取扱説明書

マイクロジェット記録計

形式：PHC

富士電機株式会社

INP-TN3PHCI

はじめに

このたびは，富士のマイクロジェット記録計（形式：ＰＨＣ）をお買い上げいただき，まことにありがとうございます。

・この取扱説明書をよくお読みいただき，十分に理解した上で記録計の据付け，運転，準備を行ってください。
　取り扱いを誤ると事故や障害を発生させる恐れがあります。
・本記録計の仕様は，製品改良のため予告なく変更することがあります。
・無断で本記録計の改造は固く禁止致します。
　無断で改造したことにより生じた事故については，一切責任を負いません。
・本取扱説明書は，実際に記録計をお使いになる方が保管してください。
・お読みになった後は，お使いになる方がいつでも見られる所に必ず保管してください。
・本取扱説明書は，必ず最終需要家まで渡るように配慮してください。

製造者　　：富士電機株式会社
形　式　　：本体銘板に記す
製造年月日：本体銘板に記す
製造国　　：日本

発　行	1996-12
改訂 1 版	1997-08
改訂 2 版	1998-04
改訂 3 版	1999-01
改訂 4 版	2000-02
改訂 5 版	2003-02
改訂 6 版	2004-10
改訂 7 版	2005-03
改訂 8 版	2008-03
改訂 9 版	2010-12
改訂 10 版	2011-04
改訂 11 版	2011-10
改訂 12 版	2012-03

お願い

・本書の内容に関しましては，将来予告なしに変更することがあります。
・本書の中の分かりにくい箇所，記述の誤り，記載もれなどお気づきの点がございましたら，巻末のマニュアルコメント用紙にご記入のうえ，担当営業員にお渡しください。

安全上のご注意

ご使用の前にこの「安全上のご注意」をよくお読みの上正しくお使いください。

・ここに示した注意事項は安全に関する重大な内容を記載していますので，必ず守ってください。安全事項のランクを「危険」，「注意」と区分してあります。

危険	取扱いを誤った場合に，危険な状況が起こりえて，死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。
注意	取扱いを誤った場合に，危険な状況が起こりえて，中程度の障害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される場合。
禁止	禁止（してはいけないこと）を示します。

取付方法上の注意	
危険	・本製品は，防爆仕様ではありません。爆発性ガスの雰囲気では使用しないでください。爆発，火災等の重大な事故の原因になります。
注意	・設置場所は，本製品の「取扱説明書」に記載の使用条件内に合った場所に設置してください。設置条件を超えた場所での使用は，感電，火災，誤動作の原因になります。 ・取付けは，「取扱説明書」記載の通りに確実に行ってください。不確実な取付けは，落下，故障，誤動作の原因になります。 ・取付工事等の際，製品内部に電線くず等の異物を入れないでください。火災，故障，誤動作の原因となります。

注意

・本器は計装用コンポーネント機器であり，パネルまたはラックなどに取付けて使用します。

・本機器は，IEC61010-1の設置カテゴリⅡ，汚染度2，絶縁クラスが強化絶縁の機器です。
ただし，背面の電源放熱板は基本絶縁，警報出力端子は設置カテゴリⅠが適用されます。

・DC24V電源品且つ一部のオプション（制限付）のみUL61010-1に適合しています。供給電源に関する制限は本書の4.3項を，オプションに関する制限については本書の1.3項及び12項を，それぞれ参照ください。

・EMCは，EN61326-1，クラスA（管理された電磁環境を持つ地域での使用），IEC61000-3-2，IEC61000-3-3（住宅地使用）の機器です。

配線上の注意

危険

・必ず指定の接地工事を行ってください。接地をしない場合，感電，誤動作の原因となります。
・定格に合った電源を接続してください。定格と異なる電源を接続すると，火災の原因となります。
・配線工事を行う場合は，必ず元の電源を落としてから行ってください。感電の恐れがあります。
・配線材は機器の定格に従って適切なものを使用してください。定格に耐えない配線材の使用は火災の原因となります。

保守上の注意

危険

◎記録ヘッドの廃棄はインクが拡散しないようにビニール袋等に封入して，不燃物扱いで廃棄してください。
◎インクは身体に有毒な影響を与える恐れがあるため，以下の応急処置をとってください。
・目に入った場合
直ちに清浄な大量の水で最低５分間洗い流し，速やかに専門医の手当てを受けてください。
・皮膚に付着した場合
洗い流してから水と石鹸で皮膚を洗浄してください。
・吸入した場合
直ちに清浄な空気の場所に移動してください。異常が感じられる場合は速やかに専門医の手当てを受けてください。
◎記録ヘッドを取り付けるキャリッジの奥にあるコネクタには触らないでください。感電の恐れがあります。

使用上の注意

 危険

◎本機器の故障や異常が重大な事故につながる恐れがある場合には，外部に適切な保護回路を設置して事故防止を図ってください。

◎本器には電源ヒューズが付いておりません。必要に応じて外部にヒューズを取付けてください。ヒューズが溶断した場合は原因を調べ，取り除いた後，「取扱説明書」で指定したヒューズと交換してください。それ以外のヒューズを使用したり，短絡すると感電や火災の原因となります。

◎本器には，安全に関する以下のシンボルマークを使用しています。

 注意（怪我などの恐れがある為，取扱説明書を参照する必要がある箇所です。）

 感電注意

 保護接地端子

 機能接地端子（保護接地端子として使用しないでください。）

交流

直流

 電源ON

 電源OFF

目　次

注意

3項および4項は本機設置時にのみ参照してください。また，取付･配線は必ず定められた資格を持つ人が行うようにしてください。

1.　はじめに

このたびは，マイクロジェット記録計ＰＨＣをお買い上げいただき，まことにありがとうございます。

本取扱説明書は，マイクロジェット記録計の設置，運転，保守などについて記載していますので，ご使用前によくお読みください。

1.1　マイクロジェット記録計について

① 本記録計は，熱電対・測温抵抗体および直流電圧を入力信号として最大６点までの記録ができる，マルチレンジ入力の100mm幅記録計です。

② アナログトレンド記録とディジタル印字をカラー６色で鮮明な高速記録をします。

③ アナログトレンド記録には連続記録タイプと打点記録タイプがあります。（1.3項形式指定参照）

④ 測定値記録の他に年月日，時刻，記録紙送り速度，測定範囲，TAG No.，日報・積算印字などの豊富な印字機能が標準装備されています。

⑤ 対話方式で各種設定データをキーインできる見やすい表示部ですので操作は簡単です。

1.2　納入品のご確認

本器がお手元に届きましたら，外観および付属品などのチェックを行い，損傷ならびに不足のないことをご確認ください。

付属品の確認

図１－１に示す付属品が添付されています。不足がないかご確認ください。

① パネル取付金具 ………………… ２個　　④ 取扱説明書 …………………… １冊

② 記録ヘッド …………………… １個

（インク吸取り用布１枚付）

③ 記録紙 ………………………… １本

（標準記録紙の形式はPEX00DL1-5000Bです。）

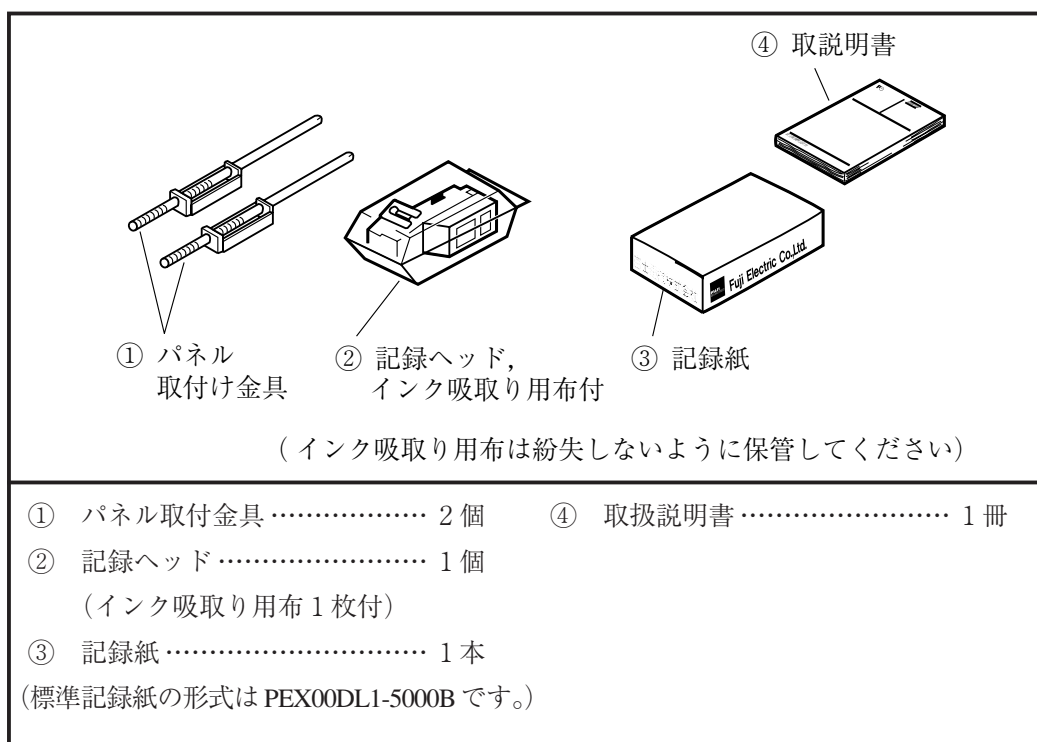



図１－１　付属品

1.3 形式と仕様の確認

仕様銘板に形式名などが記載されています。ご注文の仕様通りであることをご確認ください。(仕様銘板は，ケース上部面と計器内部の表示部裏面にあります。)

1	2	3	4	5	6	7	8		9	10	11	12	13桁
P	H	C					3	—					Y

桁	コード	内　　容
4		記録点数
	1	1連続記録
	2	2連続記録
	3	3連続記録
	6	6連続記録
	7	6打点記録
5		入力信号点数（熱電対）
	0	なし
	1	1点
	2	2点
	3	3点
	4	4点
	5	5点
	6	6点
6		入力信号点数（測温抵抗体）
	0	なし
	1	1点
	2	2点
	3	3点
	4	4点
	5	5点
	6	6点
7		入力信号点数（直流電圧）
	0	なし
	1	1点
	2	2点
	3	3点
	4	4点
	5	5点
	6	6点
9		表示／電源
	C	日本語/AC100～240V 50/60Hz ※1
	D	英語/AC100～240V 50/60Hz ※1
	K	日本語/DC24V
	L	英語/DC24V
10		記録紙照明＊
	A	なし
	B	付き
11		警報出力／外部制御＊
	0	なし
	1	6点警報出力（1a接点）／3点外部制御付き ※2
	2	6点警報出力（1b接点）／3点外部制御付き ※1
12		伝送機能＊
	Y	なし
	R	RS-485付き ※1

（5～7桁）合計点数が4桁目の点数に等しいこと

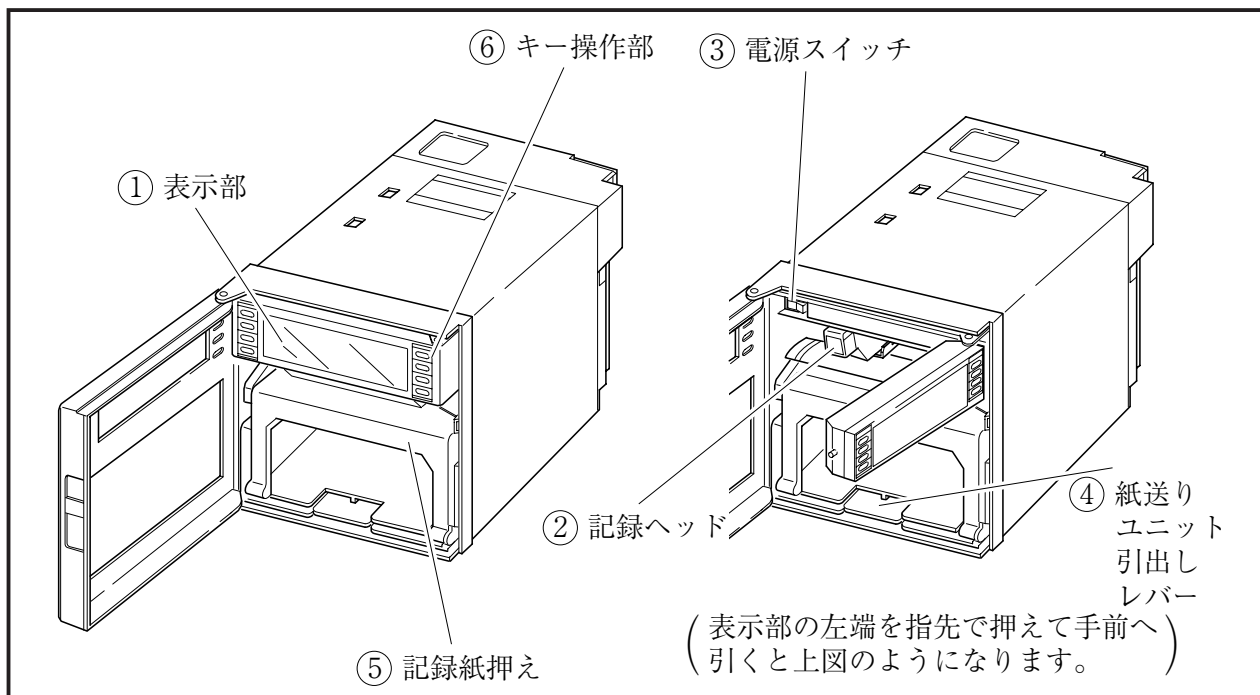
＊印はオプションです。

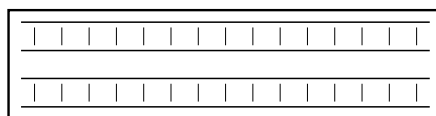
※1 : これらの機能は、UL61010-1の認定対象外です。
※2 : 条件付でUL61010-1の認定を受けています。
詳細は、12項の“付加仕様”を参照ください。

・入力信号の出荷時の値
　熱電対：K　0～1200℃
　測温抵抗体：Pt100　0～500℃
　直流電圧：DC　－5～5V
・入力信号点数指定と記録チャネルの関係
　例）熱電対3点，測温抵抗体2点，
　　直流電圧1点を指定した場合
　　　チャネル1～3は熱電対
　　　チャネル4～5は測温抵抗体
　　　チャネル6は直流電圧となります。
　注）入力信号種類は，ご購入後，記録点数内で変更可能です。(5.3項参照)

・補用品

品　　名	形　　式	仕　　様	販売単位
記録用記録ヘッド	PHZH1002	1個／1単位	1
記　録　紙（50等分割）	PEX00DL1-5000B	約15m（6本／1箱）	6本

2.　各部の名称とはたらき

① 表示部

測定データ表示，単位表示，各種設定値表示，コメント表示など

← チャンネルごとのデータ，単位表示

← 各種設定値表示，コメント表示

② 記録ヘッド

アナログトレンド記録およびディジタル印字を行う記録ヘッドです。

（納入時は本体に取付けてありませんので，5.2 項を参照して取付けてください。）

③ 電源スイッチ

電源「入」「切」時に使用します。

④ 紙送りユニット引出しレバー

記録紙をセット（交換）する時に，この引出しレバーを下に押すと，紙送りユニットが出てきます。自動で出てこない場合は、このレバーを押下げたまま、紙送りユニットを、手前に引出してください。

⑤ 記録紙押え

記録紙をスムーズに送り込ませる記録紙押えです。

⑥　キー操作部

各パラメータの設定，確認や運転操作をする時に使います。

キー名称	機　　　　能
RECORD （レコード）	記録の開始，停止の操作キー 一度押すと開始し，もう一度押すと停止します。 このキーはデータ印字，リスト印字中は無効となります。
LIST （リスト）	データ（瞬時値）の印字をする場合に使用します。 印字を途中で止めたい場合はもう一度押してください。 このキーは常時有効となります。
FEED （フィード）	記録紙の早送りキー 押し始めの１秒は３ mm/s，１秒経過後は約８ mm/s の速さとなります。 このキーは常時有効となります。
DISPLAY （ディスプレイ）	1.　表示内容を切り換える場合に使用します。押すごとに以下の５種類へ切換えられます。 ①全チャネルのデータを順次表示。 ただし，スキップチャネルは表示しません。 データ表示更新は１秒ごと。チャネル切換えは３秒ごと。 ②特定チャネルのデータのみ表示。 データ表示更新は１秒ごと。 ③１～６チャンネル同時に表示。 データ表示更新は１秒ごと。 ④年月日時分の表示。 2.　設定モードからデータ表示モードへ移るとき使用します。 このキーはデータ印字，リスト印字中は無効となります。
SELECT （セレクト）	1.　データ表示モードから設定モードへ移るとき使用します。 2.　設定モードの中でパラメータを順次読み出すのに使用します。 このキーはデータ印字，リスト印字中は無効となります。
ENTRY （エントリ）	設定したデータを登録する時に使用します。 このキーは設定モード時のみ有効となります。
∧　∨ （アップ）（ダウン）	数値のアップ，ダウンをする時に使用します。 １回押すと１カウントずつアップまたはダウンします。 0.5 秒押し続けると５カウント／秒で高速アップ・ダウンします。さらに２秒間押し続けると 55 カウント／秒で超高速アップ・ダウンします。

注）本説明書の中で RECRD キーは REC，DISPLY キーは DISP，SELECT キーは SEL，ENTRY キーは ENT と短縮して表記している箇所があります。

3.　取付方法

本器は，パネルに取付けて使用する構造となっています。

3.1　取付場所

次のような所を選んで取付けてください。

(1)　振動や衝撃のない所

(2)　腐食性ガスの少ない所

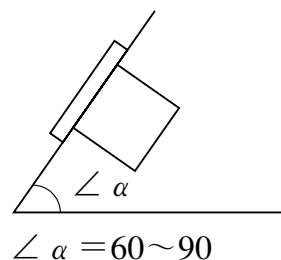
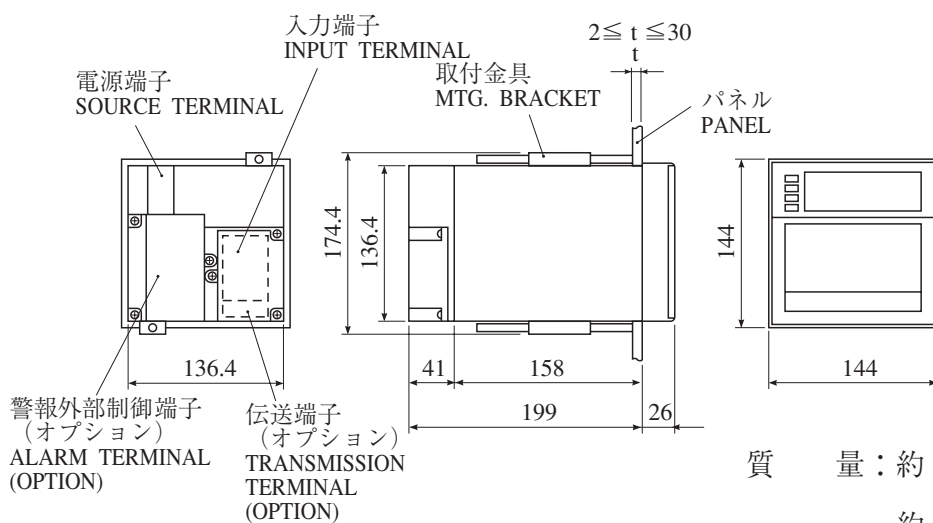
(3)　温度変化が少なく，常温（23℃）に近い所

(4)　高い輻射熱を直接受けない所

(5)　湿度はインクと記録紙に影響を与えますので，20 ～ 80％RH の範囲でお使いください。

(6)　取付け時の傾斜は左右いずれにも傾かず，水平になるようにしてください。

（前傾 0 度，後方 0 ～ 30 度までの傾斜角取付けは可能です。）

∠α＝60～90

3.2　外形寸法およびパネルカット寸法（単位：mm）

台数	L^{+2}_{0} (mm)
2	282
3	426
4	570
5	714
6	858
7	1002
8	1146
9	1290
10	1434
n	(144×n) -6

質　　量：約 2.1kg（オプションなし）

約 2.2kg（全オプション付）

消費電力：約 26VA
（AC100V 全オプション付）

26VA 以下
（DC26.4V 全オプション付）

パネル穴明け寸法
PANEL CUTOUT

単独取付け時
MOUNTING ONE UNIT

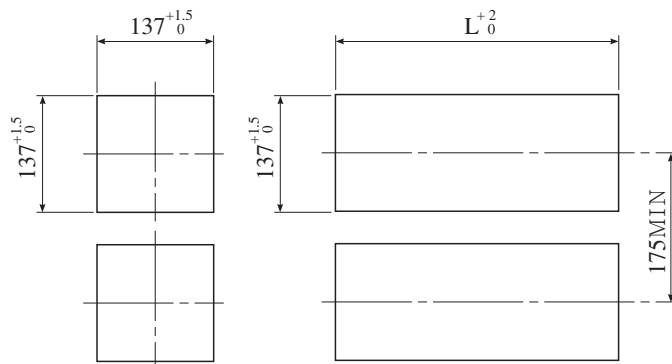
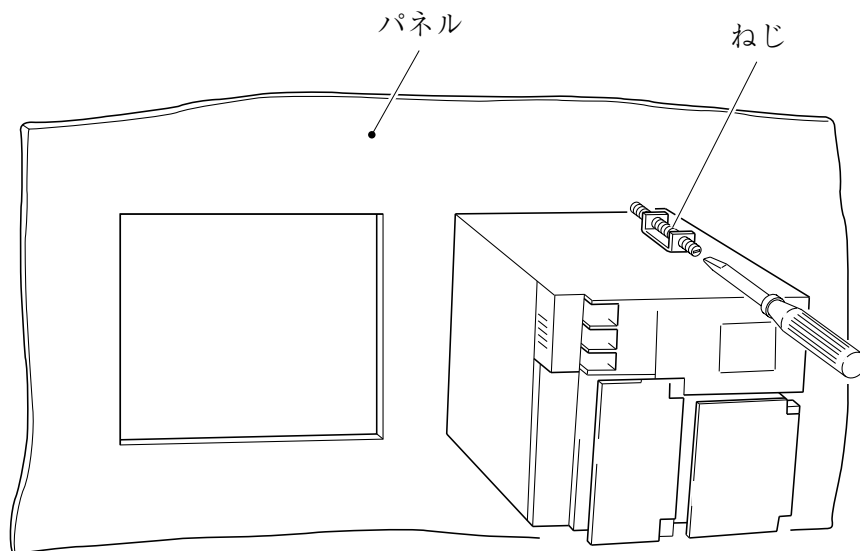
$137^{+1.5}_{0}$

$137^{+1.5}_{0}$

左右密着取付け時
MOUNTING n UNIT

L^{+2}_{0}

$137^{+1.5}_{0}$

175MIN

3.3　パネルへの取付け方

・付属の取付金具にて上側と下側をねじで締めて固定します。
・パネル厚さは2 mm以上のものをご使用ください。

4. 配　　線　⚠危険

4.1 配線の前に

① 電源配線は，600 V ビニル絶縁電線（JIS C 3307）と同等以上の性能を持つ電線をご使用ください。

② 熱電対入力の場合は，補償導線をご使用ください。

③ 入力信号線は誘導ノイズの影響を避けるため，できる限り電源ライン，強電ラインから離してください（30cm 以上）。また，できるだけシールドケーブルを使用し，電源のグランド（G）から離れたグランド（G）にシールドを一点接地してください。

④ 端子への配線は圧着端子 2 個までにしてください。

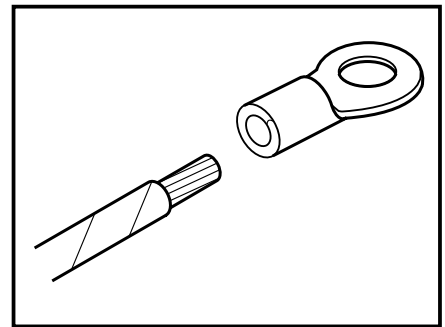
（注）

(1) 入力端子の配線を行った後は，熱電対入力の場合の基準接点補償を確実にするため必ず背面カバーを元の状態に戻してください。

(2) 線を端子へ接続する際は，絶縁スリーブ圧着端子（M4 ねじ用）のご使用を推奨します。

(3) 本器には電源ヒューズが付いておりません。必要に応じて外部にヒューズを取付けてください。

・AC100 ～ 240V 電源の場合
推奨ヒューズ定格：AC250V，2A

・DC24V 電源の場合
推奨ヒューズ定格：AC125V 以上，3A（8.3A，120 秒の電流が流れた場合，確実に切断されるヒューズを使用してください。）

4.2　各端子への配線

①　入力端子 ⇨ 各チャネルごとに信号線を接続します。

②　警　報・外部制御ユニット（オプション） ⇨ 警報信号の出力，外部制御信号の入力を接続します。（警報１～６，外部制御１～３用）

③　電源端子 ⇨ １）AC AC 端子へ電源線を接続します。
（AC100 ～ 240V 電源品「PILC9桁目＝“C”又は“D”」の場合）
形式指定による AC100 ～ AC240V（50/60Hz 共用）電源です。

２）⊕ ⊖ DC24V 端子へ電源線を接続します。
（DC24V 電源品「PILC9 桁目＝“K”又は“L”」の場合）

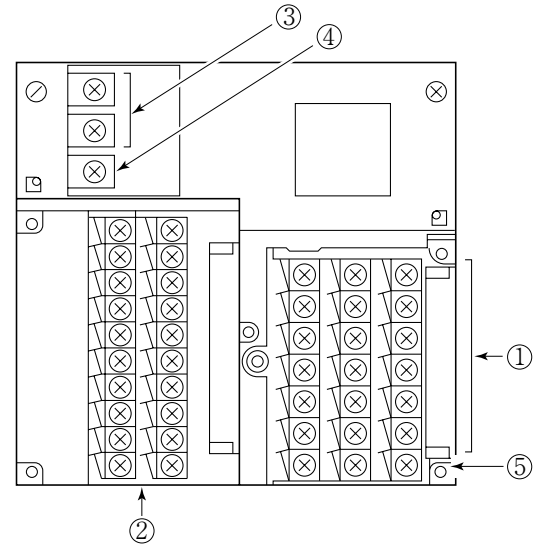
⚠ DC24V 電源品に AC30V 以上（例：AC100V や AC240V）印加すると，機器が破壊されて復帰しなくなりますので，絶対に印加しないでください。

⚠ 注意

本機器は，DC24V 電源及び，Limited Energy Circuit に接続して頂くことでのみ，UL 認定を受けています。

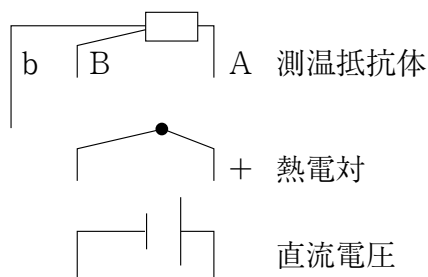
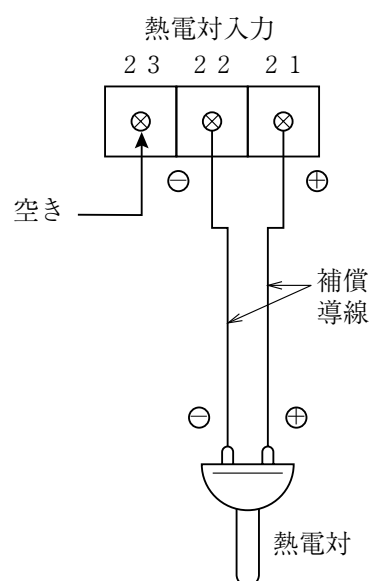
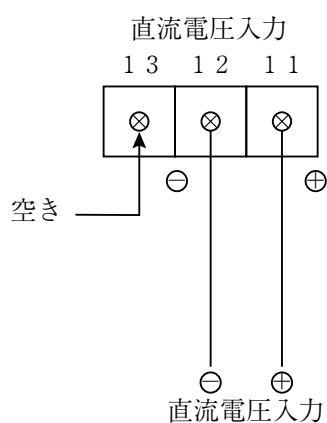
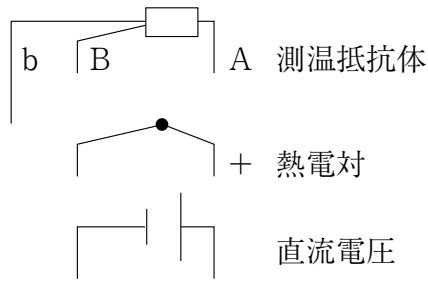
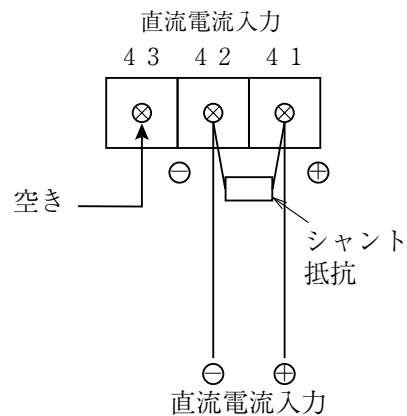
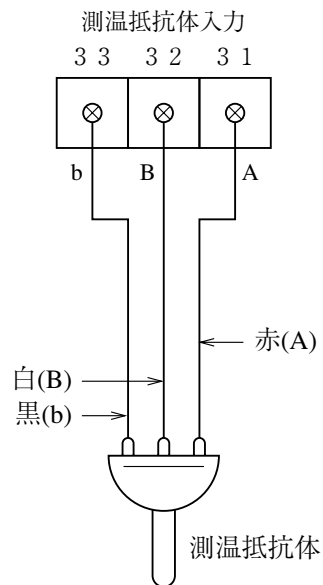
３）ノイズのない安定した電源を接続してください。

④　接地端子 ⇨ G 端子を D 種接地（10 Ω以下）を行ってください。

⑤　伝送端子（オプション） ⇨ 伝送信号を接続します。

(1) 入力端子の結線

① 各チャネルごとに入力端子番号が決まっています。

② 形式指定による入力信号点数とチャネルの関係（1.3 項参照）により結線してください。

③ ご購入後，入力信号の種類を変更（5.3 項参照）した場合は，忘れずにチャネル対応の結線をしてください。

例 入力端子の配線

例1）4～20mA，10～50mA入力に対しては
シャント抵抗10Ω±0.1%のものを使用
します。

（この時の本体側レンジは±500mVに
設定します。5.3項参照）

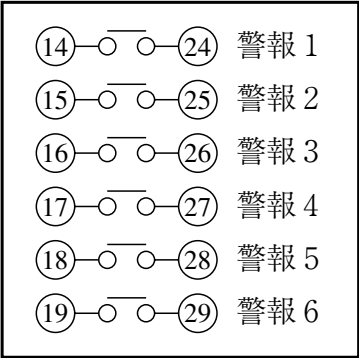
シャント抵抗（10Ω）により電圧変換

DC4～20mAの場合　DC40～200mV
DC10～50mAの場合　DC100～500mV

(2) 警報出力／外部制御ユニット（オプション）

警報出力について

① 警報の設定は入力チャネルごとに4点ありますが，警報出力はオプションで最大6点まで取付けられます。
② 警報が発生しますと，各端子間が短絡します。
　1a接点出力：リレー接点容量AC240V／3A，DC30V／3A（抵抗負荷）
　1b接点出力：リレー接点容量AC125V／0.4A，DC30V／2A（抵抗負荷）

⑭—o o—㉔ 警報1
⑮—o o—㉕ 警報2
⑯—o o—㉖ 警報3
⑰—o o—㉗ 警報4
⑱—o o—㉘ 警報5
⑲—o o—㉙ 警報6

注）外部にランプを使用する場合は突入電流防止のための抵抗を入れてください。
またリレーやソレノイドを使用する場合は，接点保護用の素子（ダイオード，サージキラーなど）を入れてください。

外部制御ユニットについて

① 計器外部から接点信号を受け「記録動作の開始／停止」「記録紙速度の二段切換」「データ（瞬時値）印字」を行う機能があります。
② 結線端子は各機能別に決まっています。

⑪—o o—㉑ (DI1) 記録開始 …………………… 短絡で記録開始，開放で記録停止
⑫—o o—㉒ (DI2) 記録紙速度切り換え……… 短絡でリモート記録紙速度，開放で通常時速度
⑬—o o—㉓ (DI3) データ印字 ………………… 短絡でデータ印字開始，印字途中で開放しても，印字は最後まで行います。印字を途中で止めたい時は，前面の LIST キーを押してください。

注1）外部制御ユニットは非絶縁ですので，外部にリレーを入れてご使用ください。
　外部接点容量　DC12V／0.05A　1a接点
注2）外部制御ユニットと前面スイッチによる動作は下表のようになります。
　（表中の一覧は本体の動作に何の影響も与えません。）
注3）メッセージ印字機能，アラームラッチ機能を使用する場合は意味付が異なります。
　「7.10　メッセージ印字機能」「9.3　アラームラッチ」参照ください。

	外部制御						前面スイッチ	
	記録開始（⑪－㉑端子間）		記録紙速度切換（⑫－㉒端子間）		データ印字（⑬－㉓端子間）		RECORD	LIST
	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF		
記録停止中	記録開始	——	——	——	リスト印字開始	——	記録開始	リスト印字開始
記録中	——	記録停止	リモート時記録速度	通常時速度	リスト印字開始	——	記録停止	リスト印字開始
リスト印字中	記録開始	——	——	——	——	——	——	リスト印字停止

(3) 入力信号をバリア経由で接続する場合の注意

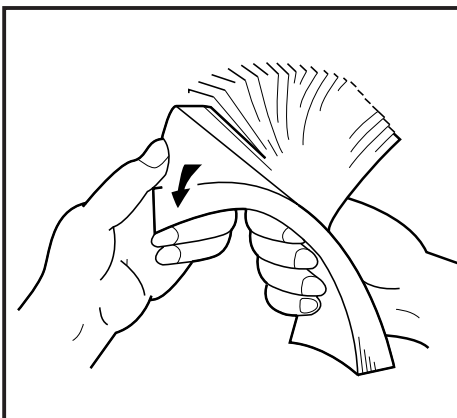
・熱電対入力及び測温抵抗体入力の場合

バリア内部抵抗値が加算されて測定値に誤差が発生しますので入力～バリア～記録計を接続した状態で「測定値の校正」を行ってください。

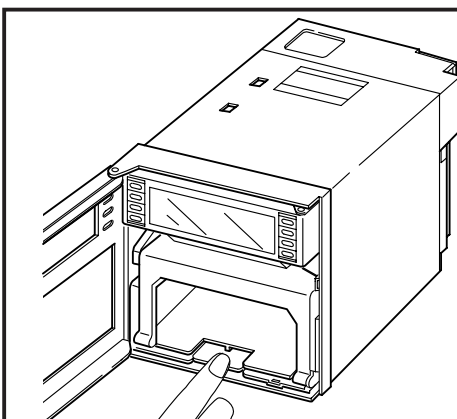
校正方法は9.4項を参照してください。

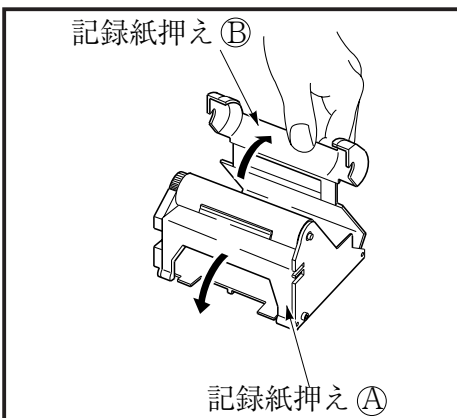
5. 装　　着

5.1 記録紙のセット方法（交換方法）

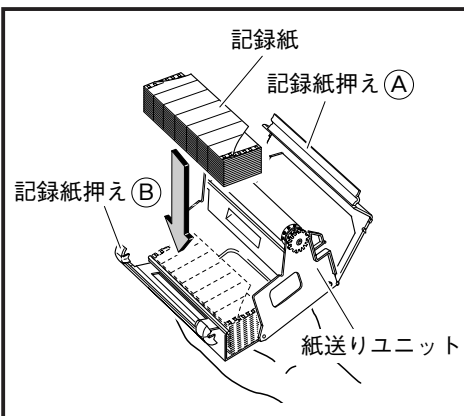
手順1

記録紙を取り出し用意します。

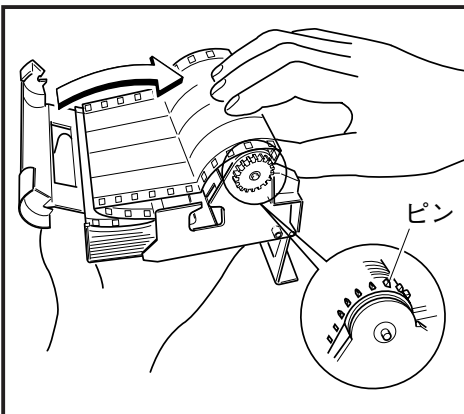
記録紙が重なって送られることを防止するため，記録紙の両端をよくほぐしてください。

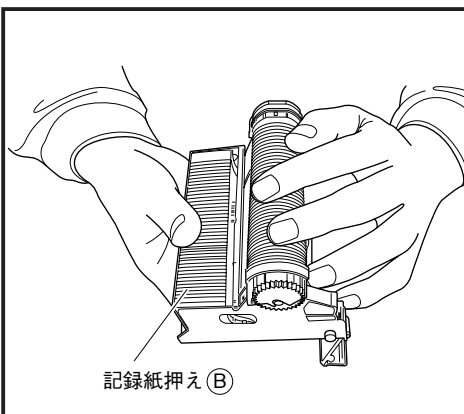
手順2

前面扉を開けて，紙送りユニット引出しレバーを指先で押下げてください。
紙送りユニットが引出せます。

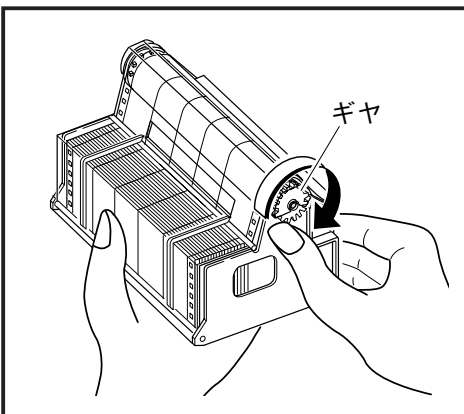
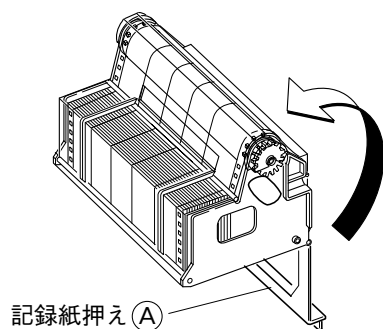
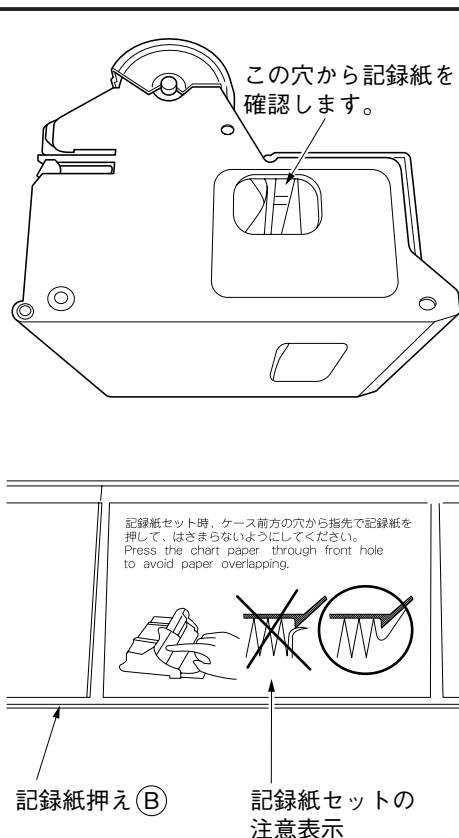
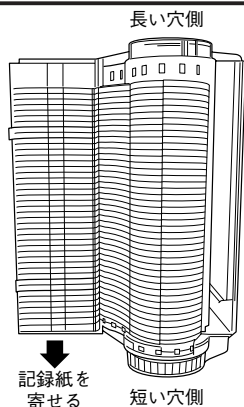
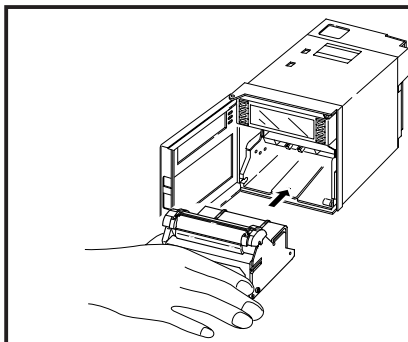
手順3

記録紙押えⒷを指先でつまんで後へ開けます。

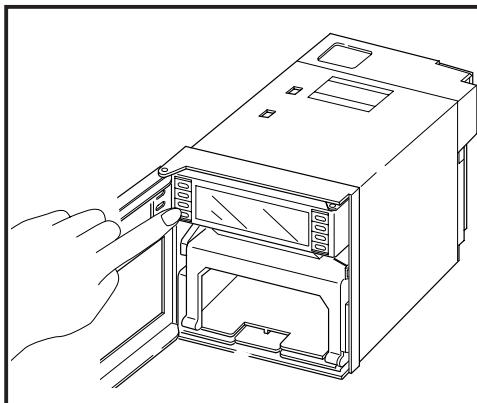
記録紙押えⒶも同様に指先でつまんで開けます。

手順 4

記録紙を記録紙押えⒷに図のようにセットします。

手順 5

記録紙の穴をピンに合わせてください。

手順 6

記録紙押えⒷを閉めてください。
（記録紙が縦にセットされます。）

手順 7

ローラ部のギヤを手で右に回して記録紙が送られることを確認してください。

手順 8	 	前に繰り出された記録紙を紙送りユニットの収納部に収納させ，記録紙押えⒶを閉めてください。
手順 9	 	記録紙押えⒷにて注意しているように，記録紙押えⒷに紙が噛んでいると紙詰まりの原因になります。 左図のように紙送りユニットの左右の穴から記録紙が噛んでいないか確認してください。
手順 10	 	記録紙には長い穴と短い穴が開いています。 左図のように収納部の記録紙を短い穴側に寄せてください。

手順11

本体部へ取り付けてください。
この時，紙送りユニットが確実にロックされていることを確認してください。

手順12

紙送りユニットを本体部へ取付けて FEED キーを押して記録紙が順調に送られることを確認してください。
（約１～２折り分送ってください。）
〈記録紙が順調に送られないときは，手順②よりやりなおしてください。〉

注１ 記録紙の選定

記録紙は印字記録品質に大きな影響を及ぼします。また，紙詰まりなどの不具合にも関係します。
記録紙は必ず当社指定の純正品をお使いください。
記録紙の形式：PEX00DL1-5000B（50等分割，時間線なし）

注２ 長時間放置後に使用するとき

記録紙を本体にセットしたまま長時間放置しますと記録紙にクセが付き，そのままでは紙詰まりなど不具合の原因となります。
長時間放置後使用するときは FEED キーを押して２～３折り分記録紙を送ってからご使用ください。

参１ 記録紙の長さ

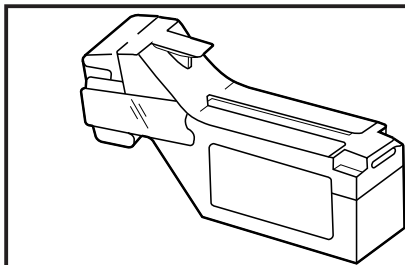
記録紙には約15ｍの長さがあります。20mm/hの紙送り速度で約31日間の連続記録ができます。

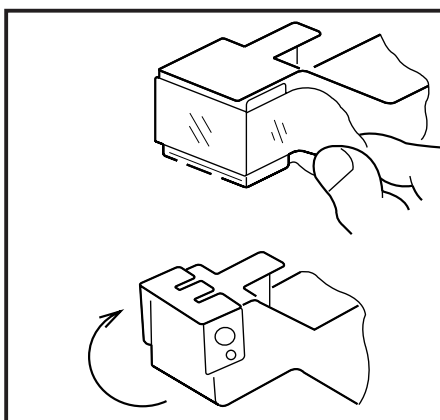
参２ 記録紙の終端マーク

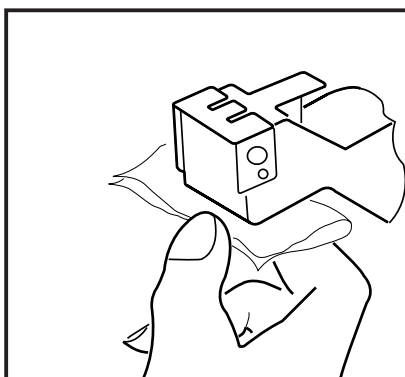
記録紙の残存量を記録紙の右側へ数字で表示してあります（単位10cm)。残り少なくなりますと右端に赤文字が出ますので，新しい記録紙に交換してください。
また，記録紙が無くなりますと記録紙終了検知装置により表示部へ「チャートエンド」表示し，記録は自動停止します。

5.2　記録ヘッドのセット方法（交換方法）

記録ヘッドは記録するためのヘッドとインクを一体化した構造となっております。
インクが無くなった時，あるいは万一故障した場合でも取替えは簡単にできます。
記録ヘッドは，後述の「ご注意」をよくお読みになり，取扱いに充分注意して作業を行ってください。

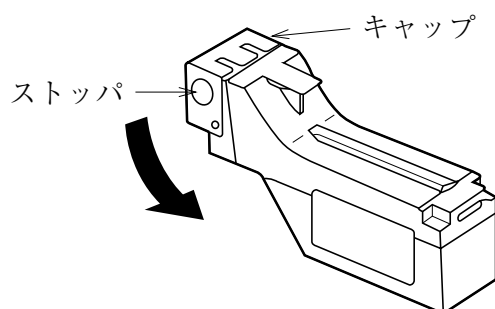
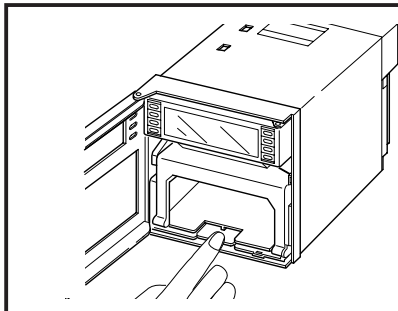
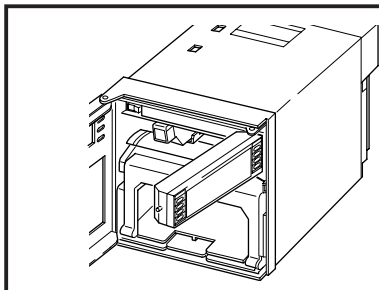
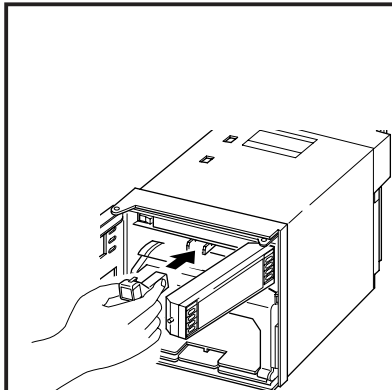
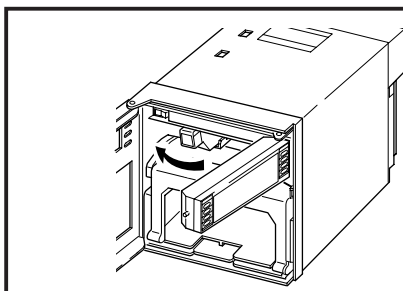
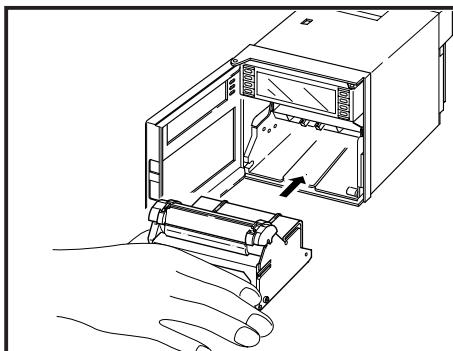
手順１

記録ヘッドをアルミパックから取り出し用意します。

手順２

キャップのテープをはがしてください。
キャップを矢印方向へ回して開けてください。
（長時間使用しないときは，キャップを元の状態に閉めてください。）
キャップはヘッド本体と一体になっています。約１８０°回転させてヘッド頭部で止まるまで回してください。

手順３

・付属の布をノズル面（インクが吐出する面）に軽く押し当て吸い取り，青，赤，黄，黒の４色が布に充分滲み出すのを確認してください。

（まず２～３秒間押し当ててみて，４色が滲み出していればOKです。）

注）付属の布以外のものを使用しないでください。またノズル面を布でこすらないでください。

キャップの締めかた

・キャップを矢印方向へ回してストッパーで止まるまで強く押し込んでください。
・キャップが不完全状態になっているとインクが漏れることがあります。

手順4		
		・ RECORD キーを押して記録停止状態にしてから作業を行ってください。 ・前面扉を開けて，紙送りユニット引出しレバーを指先で押下げてください。 紙送りユニットが引き出せます。
手順5		表示部の左側を指先で押えて手前へ引いてください。表示部が９０゜回転します。
手順6		・記録ヘッドを水平に持ち，記録ヘッドを本体側キャリッジへ勘合させて静かにすべり込ませて，記録ヘッドがそれ以上入らないところまで強く押し込んでください。 ・ヘッドのノズル面をぶつけない様に注意してください。また，ノズル面に手を触れないでください。 **危険** キャリッジ奥にあるコネクタには感電の恐れがありますので触らないでください。
手順7		表示部を元の位置へもどします。
手順8		・紙送りユニットを元の位置へ戻します。

以上で記録ヘッドのセットは終了です。

記録ヘッドは消耗品です。内蔵インクが無くなったら新しい記録ヘッドと交換してください。

記録ヘッドの交換方法

記録ヘッドのセット方法 (手順6) と逆に，記録ヘッドを引き出し，新しい記録ヘッドと交換します。

記録ヘッドを交換した後は，必ず次の操作を行ってください。

① 「インクカウンタ」のセット

インク切れ予告検知機能を正しく動作させるため，次のキー操作を行ってください。
7.16項の「インクアラームクリアの設定方法」に従い [SELECT] キーを押して，「インクアラームクリア表示」にしてください。

インクアラーム　クリア
NO

↓ [∧]

インクアラーム　クリア
YES

[∧] キーを押して，点滅している “NO” を “YES” にします。
次に [ENTRY] キーを押します。
以上にて設定完了です。
[DISPLAY] キーを押して，データ表示に戻してください。

② 「テストパターン」の印字

「テストパターン」を印字させ，正常な記録ができることを確認してください。
「テストパターン」の印字方法は，6.3 項を参照してください。

③ 「アナログトレンドの記録位置調整」

9.2 項を参照して，記録紙上のゼロ，スパンを再調整してください。

記録ヘッド取扱上の注意事項

注１　記録を中断して長時間使用しないとき

インクの乾燥防止，目詰まり防止のため，次の処理をしてください。

記録ヘッドを本体から取り外し,必ずキャップを閉めて冷暗所(平均温度５～30℃)にて保存してください。

記録計に取り付けたまま放置する場合は，

記録計の電源を切らないで，かつ，キャップを閉めないでください。
※乾燥防止のため，定期的に自動インク吐出動作をします。
　記録紙はセットしたままにしておいてください。

どうしても電源を切る場合は，必ずキャップを閉めてください。

この場合記録ヘッドのセット方法（手順４）（手順５）により紙送りユニットを引出し，表示部を開いてキャップを閉めてください。

注２　記録ヘッドの使用開始時

新しい記録ヘッドを使用するとき，あるいは長期間放置後使用するときは，必ず付属の布をノズル面に軽く押し当て黒，青，赤，黄，の４色が布に充分滲み出すのを確認してください。(手順３参照)
また，本器にセットして後「テストパターン」を印字させ，正常な記録ができることを確認してください。「テストパターン」の印字方法は6.3項を参照ください。
なお，使用環境が15℃以下の時は，記録ヘッドを装着して，数分たってから「テストパターン」印字をしてください（記録ヘッド内部にヒーターを内蔵しています)。

注３　記録ヘッドの扱い

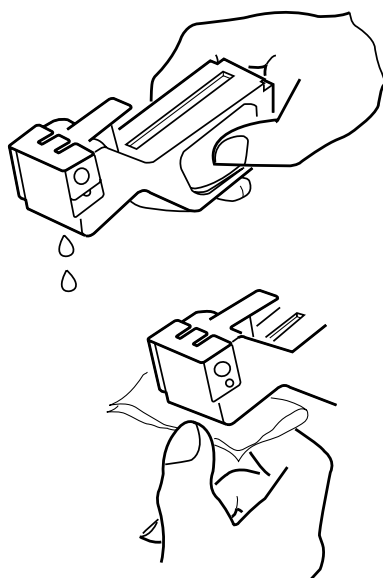
・記録ヘッドをぶつけたり，振ったりしないでください。故障の原因となります。
・インクは有害ではありませんが身体，衣服などに付着しますと非常に落ちにくいので，付着しないように注意して取り扱ってください。また，分解したり，踏みつけたりしないでください。
・万一，インクが目に入った場合は，応急手当として水で充分洗い，直ちに専門医の診察を受けてください。
・インクを使い切った記録ヘッドは，不燃物扱いとして廃棄してください。
・塵埃が少ないところで使用してください。
・開封後は，直ちに使用開始してください。(開封後，1年以内に使い切るようにしてください。)

注４　記録ヘッドの保管

・記録ヘッドは納入時アルミパックに封入されています。
すぐご使用にならない時は，開封しないで平均温度5～30℃の冷暗所にて保管してください。
・保管期限：購入後1.5年以内

注５　記録ヘッドの輸送

・アルミパックから開封後，記録ヘッドを単体で輸送しないでください。やむをえず単体で輸送する場合は，必ずキャップを締めるとともに，緩衝材を用いて振動，衝撃を緩和させ，段ボール箱などに入れて輸送してください。
・記録計本体に取り付けたまま輸送する場合は，必ずキャップを締めてください。

注６　インクが出ない場合の処置

①記録ヘッドを図の様に持ち，両側面を指で強く押してインクを２滴こぼれ落としてください。（このときは，ノズル面に布を当てないでください）
②ノズル面に溜まったインクは，付属の布を押し当てて吸い取ってください。
③もう一度布を押し当て，４色（青・赤・黄・黒）が布に滲み出していることを確認してください。
インクが出ない場合は，①～③を繰り返してください。
＊使用環境が15℃以下の時は，記録ヘッドを装着後，数分たってから「記録」または「テストパターン」印字をしてください（記録ヘッド内部にヒーターを内蔵しています）。

参　インクの消耗度

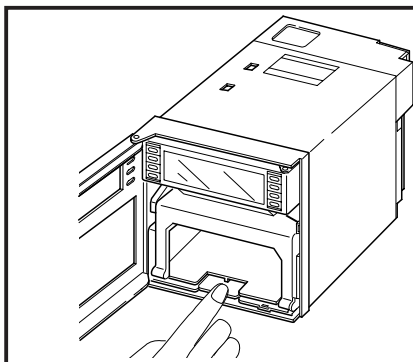
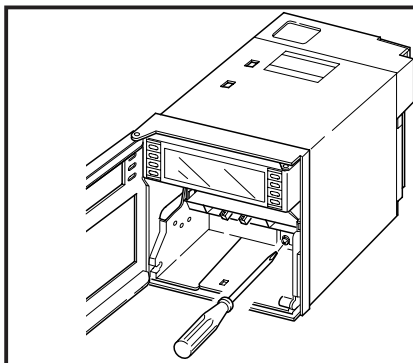
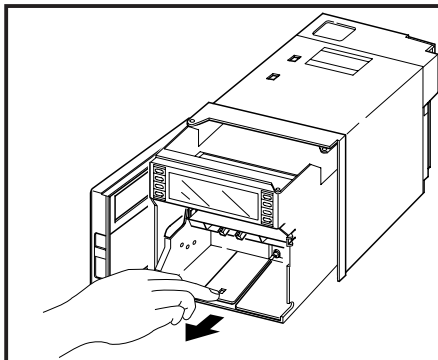
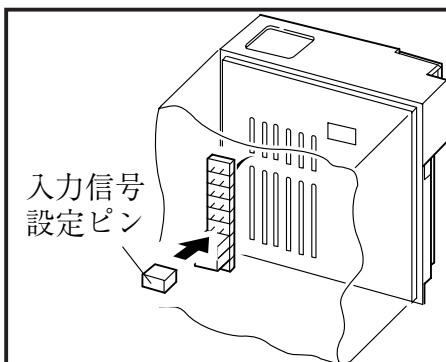
使用条件によって異なりますが，記録紙送り速度20mm/h，一定入力で記録した時の消耗度は次のとおりです。
約１年間　…　１，２，３連続記録，６打点記録の場合
約６ヶ月間　…　６連続記録の場合
インク切れ予告検知機能により表示部への予告表示と記録紙への予告印字を行います。
（印字例　11.12項を参照してください。）

5.3　入力信号種類の変更方法

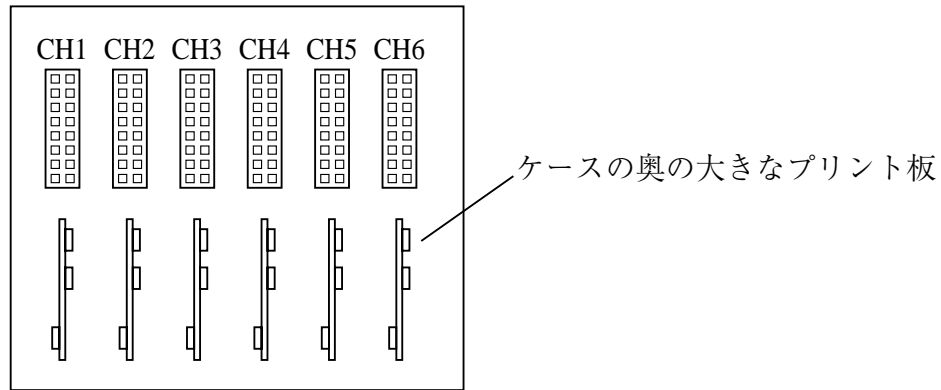
本器は熱電対入力，測温抵抗体入力，直流電圧入力を各チャネルごとに設定変更できるマルチ入力タイプです。

ご購入後，入力信号種類を設定変更する場合は，以下の手順に沿って行ってください。

手順１　電源を切ってください。

手順２　前面扉を開けて下図のように本体部を取り外してください。

手順	図	説明
手　順 ２－１		前面扉を開けて，紙送りユニット引出しレバーを指先で 押下げてください。 紙送りユニットが引き出せます。
手　順 ２－２		内部の本体ロックねじ（Ｍ４）を⊕ドライバーを使用してゆるめてください。
手　順 ２－３		本体フレームの側板または底板に手をかけ手前へ強く引いてください。 本体部がケースより切り離されます。
手　順 ２－４		内部プリント板上に取り付けてあるチャンネルごとのピンの設定を変更します。 （次ページのピン位置変更方法参照） ＊ピンの抜き差しにはピンセット，プライヤなどをお使いください。

ピン位置の変更方法

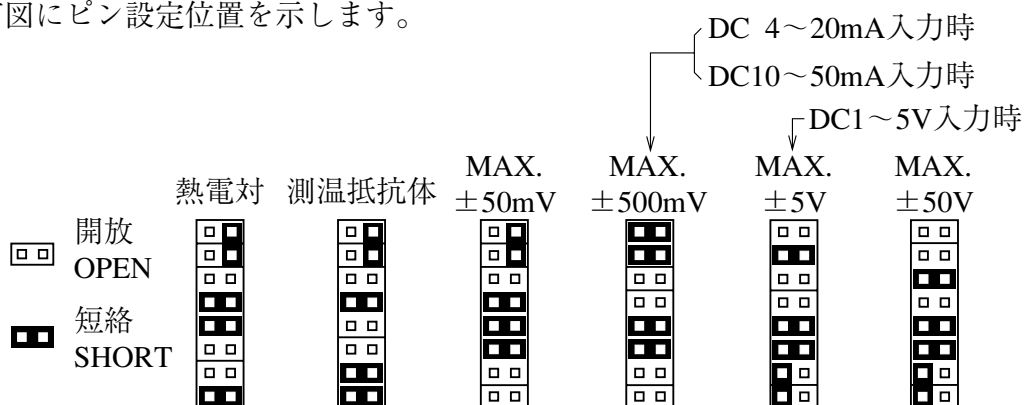
CH1 CH2 CH3 CH4 CH5 CH6

ケースの奥の大きなプリント板

各入力種類のピン位置

各チャネル毎に入力種類に対応するピン設定が必要です。
下図にピン設定位置を示します。

DC 4～20mA入力時
DC10～50mA入力時
DC1～5V入力時

開放 OPEN
短絡 SHORT

熱電対　測温抵抗体　MAX. ±50mV　MAX. ±500mV　MAX. ±5V　MAX. ±50V

手順 2－5

・変更終了後は本体部を元の状態に押し込み，本体ロックねじにて固定してください。
・紙送りユニットをもとの状態に押し込んでください。

手順 2－6

・入力端子の結線は，変更した入力信号種類に対応するよう変更ください。
・直流電流入力時はシャント抵抗を入力端子へ取り付けてください。
例）DC 4 ～20mA入力の場合は別売品シャント抵抗（10 Ω）を取り付けて±500mV レンジ入力のピン位置へ設定します。

手順 2－7

変更した入力信号種類に対応した設定変更を7.8項を参照して，前面キーボード操作により行ってください。

〔補〕直流電流入力はシャント抵抗により電圧変換します。
DC 4～20mAの場合　DC 40～200mVレンジになります。
DC 10～50mAの場合　DC 100～500mVレンジになります。

6.　運転と操作

6.1　運転の前に

次の点を再確認して，運転に入ってください。

1　記録紙・記録ヘッドの装着は

① 記録紙のセット方法 …………………………… 5.1 項参照
② 記録ヘッドのセット方法 …………………………… 5.2 項参照

2　配線は

① 入力端子 ……………………………
② 警報端子（オプション）……………………………
③ 電源·接地端子 ……………………………
（①〜③ 4.2 項参照）

3　入力結線と記録チャネルは合っているか

① 形式指定 …………………………… 1.3 項参照
② 入力信号種類の変更設定 …………………………… 5.3 項参照

6.2　電源の投入と状態

① 前面扉を開けて表示部の左端をもって手前へ廻してください。

② 左上側に電源スイッチがありますので“ON”にしてください。

(1)　最初の電源投入時

↓

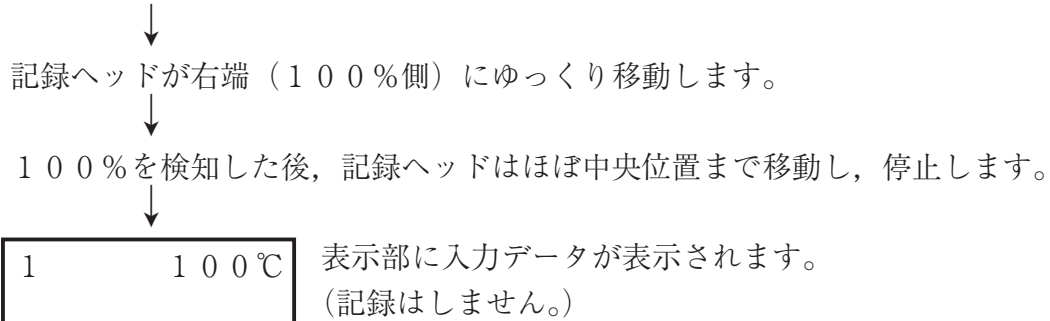
記録ヘッドが右端（１００％側）にゆっくり移動します。

↓

１００％を検知した後，記録ヘッドはほぼ中央位置まで移動し，停止します。

↓

1　　　　１００℃

表示部に入力データが表示されます。
（記録はしません。）

(2)　記録停止中に電源を切り，再度電源を投入した場合

〔電源を切った時の状態「記録停止中」の状態になります。〕

(3)　記録動作中に電源を切り，再度電源を投入した場合

〔電源を切った時の状態「記録動作中」の状態になり記録を再開します。〕

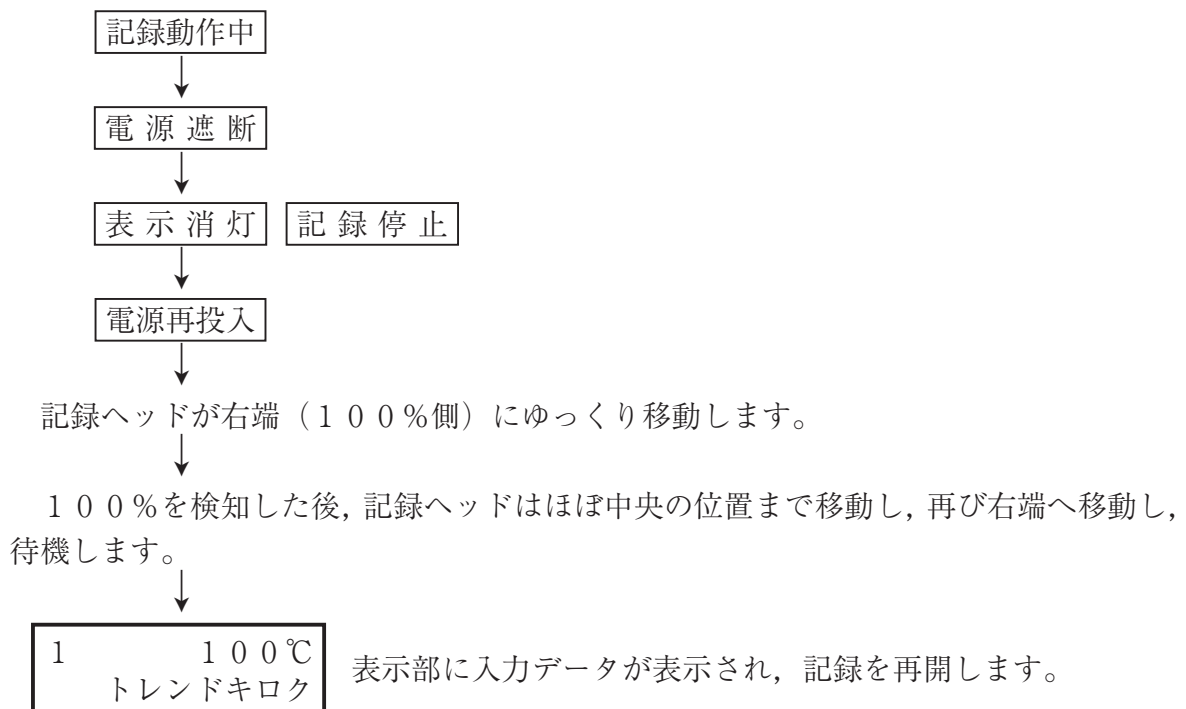
↓

記録ヘッドが右端（１００％側）にゆっくり移動します。

↓

１００％を検知した後，記録ヘッドはほぼ中央の位置まで移動し，再び右端へ移動し，待機します。

↓

表示部に入力データが表示され，記録を再開します。

6.3　テストパターン印字

① 前面扉を開け，電源スイッチを“ON”にして SELECT キーを押します。
② さらに SELECT キーを数回押すと次の表示となります。

リスト＝1 パラメータリスト

③ ∧ キーを２回押して，次の表示とします。

リスト＝3 テストパターン

④ ENTRY キーを押すと，次のテストパターンを印字します。

・各色が全て記録されていることを確認してください。
色が出ていなかったり，かすれている場合は，付属の布をノズル面に軽く押し当て吸い取ってください。（5.2 項 手順３ 参照）

6.4　運転中の操作

① 記録動作の停止と開始（RECORD キー）
・運転中，記録動作の停止がいつでも行えます。
・RECORD キーを押すごとに記録動作，記録停止が交互に切換ります。

6　　　　３１５℃ トレンドキロク	6　　　　３１５℃
記録動作中	記録停止時

② ディジタル印字（瞬時値）（LIST キー）

記録例

・運転中，いつでも現時刻のデータを印字させることができます。
・LIST キーを押すと，押した時点の時刻および各チャネルの測定値，単位をディジタル記録します。
・ディジタル記録中は，アナログトレンド記録は停止しています。
・ディジタル印字終了後は，アナログトレンド記録に戻ります。
・印字を途中で止める場合は LIST キーを押してください。アナログトレンド記録が再開されます。
・スキップ設定されているチャネルは“—”（横棒）が印字されます。

③　記録紙の早送り（FEED キー）

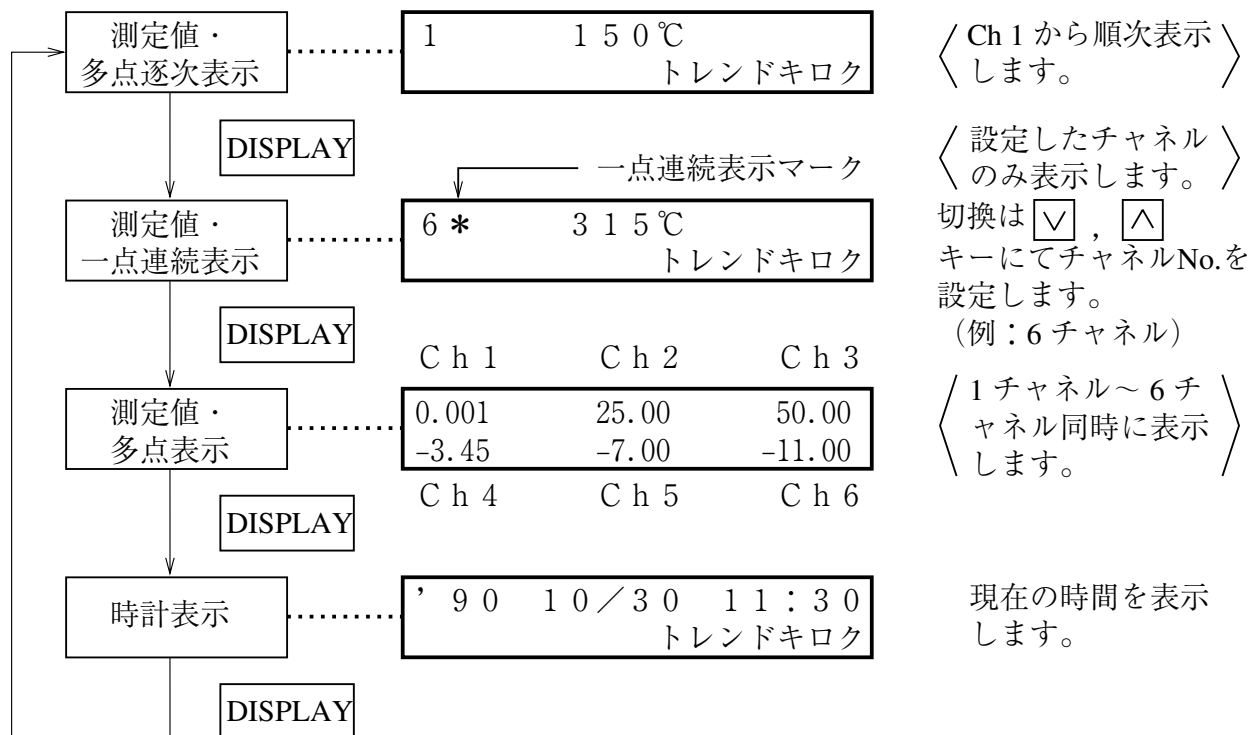
・記録とは無関係に早送りしたい場合は FEED キーを押してください。

・押し始めの１秒間は３ mm／秒，１秒経過後は８ mm／秒の早さで早送りします。

・ FEED キーを離すと，設定された早さに戻ります。

④　表示モードの切換え（DISPLAY キー）

・運転中 DISPLAY キーを押すことで，表示モードの選択がいつでもできます。

・ DISPLAY キーを押すごとに，次の表示モードへ切換ります。

注）　記録停止中は「トレンドキロク」表示は出ません。

6.5　警報発生（解除）時の表示と印字

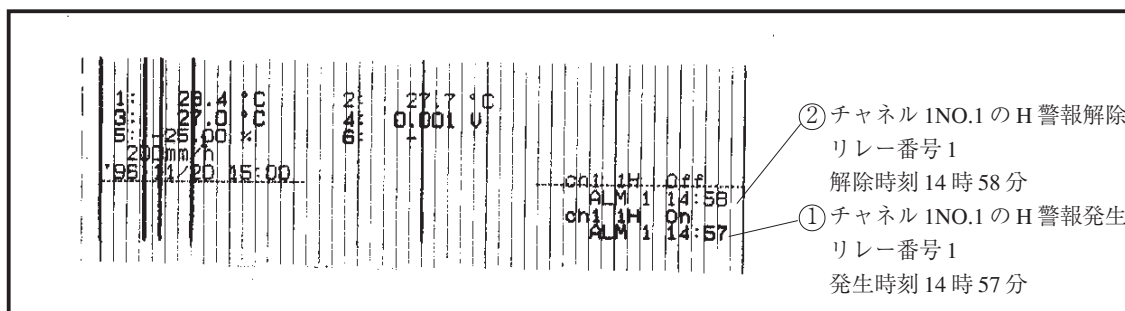
①　警報が発生しますと，表示部へその内容を表示します。

警報表示の例

```
2　１２３．５℃
Ｃｈ６　アラーム　１Ｈ　ＡＬＭ１
```

（解除されるまで表示しています。）

例：上段　Ch 2の測定値
　　下段　Ch 6に警報発生
　　　　　レベル1, H警報，リレー
　　　　　番号1

②　警報の発生や解除がありますと，記録紙の右側にその内容を印字します。
　　発生時：発生時刻，チャネルNo.，警報種類，リレー番号……印字色：赤
　　解除時：解除時刻，チャネルNo.，リレー番号…………………印字色：黒

③　データ印字中, リスト印字中に警報が発生または復帰した場合は, データ印字･リスト印字終了後に警報印字を行います。
④　警報の発生･解除情報は最大30情報まで記憶され順次印字されますが, 発生･解除が短期間に多発して記憶容量をオーバーすると，その分の情報は捨てられ印字しなくなります。

6.6　バーンアウト時の表示と印字

①　熱電対または測温抵抗体が断線しますと，その内容を表示します。

注）トレンド記録は記録レンジの最大値側に振り切れます。

②　警報の発生や解除がありますと，記録紙の右側にその内容を印字します。〈印字色：赤〉

6.7　オーバーレンジ，アンダーレンジの表示と入力異常の表示

熱電対，測温抵抗体，電圧入力のいずれについても，測定できる入力信号の範囲は決まっています。この範囲を超えた入力が入った場合「オーバー」,「アンダー」の表示が出ます。

また，電圧入力の場合，入力信号線が断線したり，オーバー／アンダーを更に越えた信号が入力された場合に入力異常の表示が出ます。

6.8　記録紙が無くなった時の表示と記録（チャートエンド表示）

記録紙が無くなりますと次の表示をし，記録は自動的に停止します。

測定値の表示および警報の監視は続行します。

6　１２３．５℃
チャートエンド

6.9　記録ヘッドのインクが無くなった時の表示と記録（インクエンド表示）

① インクの残量が少なくなると，次の表示および記録紙への印字をします。
　表示部に「インク　エンド」と表示します。

② 記録紙の右側へ「Ｉｎｋ　Ｅｍｐｔｙ」と印字します。
　〈印字色：残量が少なくなった当該インク色〉

注)「インク　エンド」は，インク残量が約10％以下になった時点で出しますので,「インクエンド」が出てもしばらくの間は記録をしています。新しい記録ヘッドをご用意ください。（インクが完全に無くなりますと，その時点で記録，印字が途切れます。）

6.10　データ保護用電池の交換時期の表示（バッテリエンド表示）

設定データおよび時計機能などのデータバックアップ用のバッテリ電圧が低下すると，電池の交換時期を表示します。

表示部に「バッテリエンド」と表示します。

例

表示	説明
6　　　１２３．５℃ バッテリエンド	上段：Ch ６の測定値 下段：バッテリエンド

「バッテリエンド」表示が出たら，速やかに新しい電池と交換してください（８項参照）。

6.11　記録ヘッド走行部異常の表示（キャリッジイジョウ表示）

記録ヘッド走行部に異常が発生し記録ヘッドが正常に動作できなくなると，異常表示をして記録動作を停止します。

例

表示	説明
6　　　１２３．５℃ キャリッジイジョウ	上段：Ch ６の測定値 下段：キャリッジイジョウ

「キャリッジイジョウ」が表示されたら，電源を切り，次の点をチェックしてください。

(1)　記録ヘッドの走行軸に異物が付着していないか。
　〈異物が付着しているときは，乾いた布で拭き取ってください。〉

(2)　記録ヘッドを駆動するベルトが切れていないか。または，ベルトがゆるんでいないか。

(3)　記録紙が浮き上がって記録ヘッドに触っていないか。

(4)　記録ヘッドが正しく装着されているか。

異常原因を除去した後，本器の電源を再投入してください。

6.12　状態表示の優先順位

下記項目が同時に発生した場合は，次の順序で表示します。

1.　チャートエンド
2.　キャリッジイジョウ
3.　インクエンド
4.　バッテリエンド
5.　警報

注）上記１，２の状態表示が発生すると SELECT キーが効きませんので，パラメータ設定はできません。
　ただし，DISPLAY，FEED キーは効きます。

7.　パラメータの設定と確認

7.1　　設定と確認

① 出荷時の各パラメータは次表の通りです。このまま電源を投入しても動作（表示・アナログトレンド記録）を行いますが，希望するパラメータを設定してください。

② 記録レンジはマルチレンジとなっています。必ずご希望のレンジを設定してください。

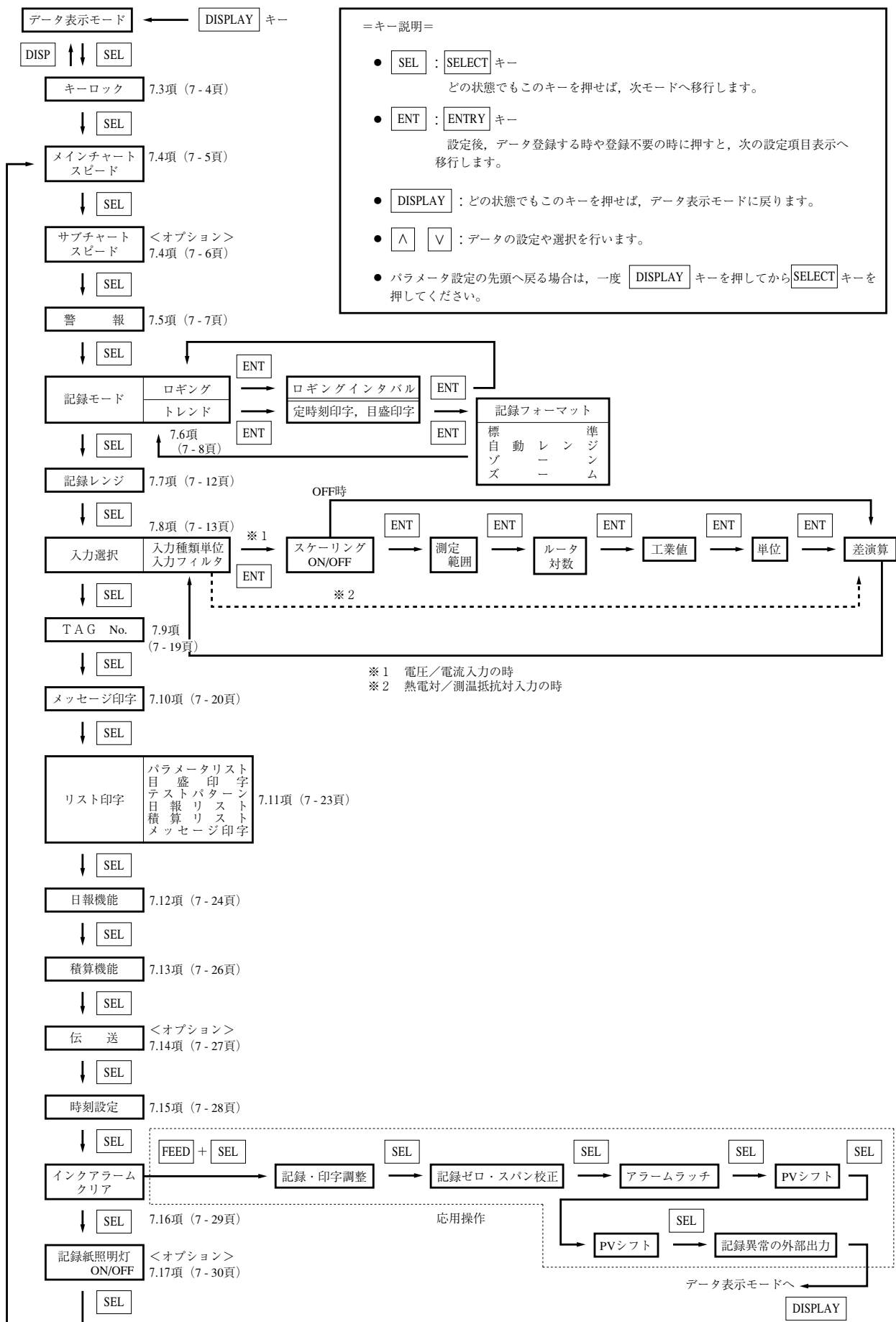
③ 警報，TAG No.，メッセージ，スケーリング，ルータ，差演算，日報・積算機能は設定されておりません。必要時には設定してください。また，入力フィルタは３秒に設定しております。

④ パラメータの設定後，後日設定が分かるようパラメータリスト印字を行い，パラメータを保管することをご推奨いたします。(パラメータリスト印字方法につきましては，7.11項をご参照ください。)

注）パラメータ設定をする場合は，必ず記録紙セット後に行ってください。
記録紙をセットしないと［SELECT］キーが効きません。

(1) 各パラメータの出荷時の値（初期値）

パラメータ名	出荷時の内容（初期値）	備　　　　考	設定確認方法
キーロック	解　除（OFF）	キーロックするときは“ON”設定	7.3 項
メインチャートスピード	20mm/h	設定範囲：５～1500mm/h	7.4 項
サブチャートスピード（オプション）	20mm/h	設定範囲：５～1500mm/h 外部制御機能で切換える。	7.4 項
警　報	Nol ～４：NO. 設定値　：０ ＡＬＭ　：０	１チャネル当たりＬ，Ｈ，RH，RL，の４種類，４点まで可（リレー出力はオプション）	7.5 項
記録モード	トレンド記録	トレンド記録／ロギング記録の選択	7.6 項
	定時刻印字：ON	定時刻ディジタル印字 ON/OFF 選択	
	目盛印字：ON	一定間隔目盛線，数字，単位印字の ON/OFF 選択	
	記録フォーマット：標準	標準，自動レンジ記録，拡大・縮小記録，ゾーン記録の選択	
記録レンジ	熱電対系： ０～1200℃，Ｋ 測温抵抗体系： ０～ 500℃，Pt 直流電圧系： DC －５～＋５Ｖ	記録レンジを設定	7.7 項
入力選択	熱電対系：Ｋ熱電対, ℃ 測温抵抗体系：Pt100, ℃	入力種類の設定，℃，°Ｆの設定 ／ スキップの設定，設定のコピー	7.8 項
	直流電圧系：Ｖ	mV，Ｖの設定 ／ スキップの設定，設定のコピー	
	入力フィルタ：３ sec.	設定範囲：０～900 秒	
	スケーリング：OFF	直流電圧入力のスケーリング設定可能（工業値，単位）	
	ルータ：OFF	直流電圧入力のルータ（開平）設定可能	
	対数演算：OFF 差 演 算：OFF	チャネル間の差記録，設定可能	
ＴＡＧ Ｎｏ.	ブ ラ ン ク	英・数・記号・カタカナで８桁以内	7.9 項
メッセージ印字	ブランク 印字位置 0mm 印字タイミング　マニュアル	10 メッセージ，英・数・記号・カタカナで 16 文字以内	7.10 項
リスト印字	――――	パラメータリスト印字, 目盛印字, テストパターン印字，日報，積算印字	7.11 項
日　報	機　能：OFF 自動印字：ON 開始時刻：00：00 終了時刻：00：00	日報機能 ON/OFF 選択，開始時刻の設定 日報リスト自動印字 ON/OFF 選択 各チャネルごとに日報動作 ON/OFF 設定	7.12 項
積　算	機　能：OFF 自動印字：ON 開始時刻：00：00 終了時刻：00：00	積算機能 ON/OFF 選択，開始時刻の設定 積算リスト自動印字 ON/OFF 選択 各チャネルごとに積算動作 ON/OFF 設定	7.13 項
RS-485 伝送（オプション）	ステーション No.：１ ボートレイト：19200bps ストップビット：１ パリティ：奇数	上位 CPU と通信する場合に設定	7.14 項
時刻設定	現時刻にセット	西暦□□年□□月□□日□□時□□分の順で表示	7.16 項
インクアラームクリア	NO	インク切れ予告検知機能の設定。記録ヘッド交換後には必ずクリア（YES）設定のこと。	7.16 項
記録紙照明灯（オプション）	ON	記録紙照明灯を消灯させる場合は，“OFF”設定	7.17 項

7.2　パラメータ設定手順の概要

7.3　キーロックの設定／解除方法

説　明

パラメータの設定が終わった後、パラメータを変更する必要がない場合は、キーロックを行うことをおすすめします。キーロックをすると、誤って設定を変更してしまうことを防げます。

キーロックを行うと、SEL キーではリスト印字の表示しか呼び出せません。

操作内容（例）	キーロックを設定する。	
キー操作	説　明	表　示
DISP	DISP キーを押して、データ表示モードにします。	1　　123．4℃
SEL	SEL キーを押して、キーロックモードを表示させます。	キーロック　ＯＦＦ
∧	∧ キーを押して「ON」に設定します。	キーロック　ＯＮ
ENT	ENT キーを押して、登録します。登録されると次のパラメータ表示へ移行します。	リスト＝1 パラメータリスト
DISP	DISP キーを押して、データ表示モードにします。	1　　123．4℃

操作内容（例）	キーロックを解除する。	
キー操作	説　明	表　示
SEL	SEL キーを押して、キーロックモードを表示させます。	キーロック　ＯＮ
∧	∧ キーを押して「OFF」に設定します。	キーロック　ＯＦＦ
ENT	ENT キーを押して、登録します。次のパラメータ表示へ移行します。	メインチャートスピード ２０　ｍｍ／ｈ

7.4　記録紙送り速度の設定方法
（メインチャートスピード／サブチャートスピード）

説　明

・メインチャートスピード：通常動作時の記録紙の送り速さを設定するものです。
設定範囲は，５～1500mm/h。（１mm/h 単位で設定できます。）

・連続記録タイプの場合，記録紙送り速度が速くなると記録された記録線は，連続線にならず不連続となります。（目安として 400mm/h 以上）

・記録紙送り速度が連続記録タイプでは401mm/h以上，打点記録タイプでは51mm/h以上の時は次のディジタル印字は行いませんのでご注意ください。

「定刻印字」「目盛印字」「メッセージ印字」「警報印字」「バーンアウト印字」「インクエンド印字」ただし，「目盛印字」「メッセージ印字」は手動にてできますので，7.11 項を参照ください。

・打点記録タイプは記録紙送り速度が速くなると打点が離れて読みづらくなる場合がありますので 50mm/h 以下でお使いすることを推奨いたします。

・連続記録タイプでの記録周期は記録紙送り速度により変わります。

$$\text{記録周期（秒）} = \frac{400}{\text{記録紙送り速度（mm/h）}}$$

（ただし，２秒より速くはなりません。）

例）

記録紙送り速度（mm/h）	10	20	25	50	100	200 以上
記録周期（秒）	40	20	16	8	4	2

・打点記録タイプの記録周期は 30 秒固定です。

操作内容（例）	通常記録紙送り速度 25mm/h を 20mm/h に変更する。	
キー操作	説　明	表　示
SEL	SEL キーを２回押して，メインチャートスピードを表示させます。	メインチャートスピード ２５　mm／h
∨	∨ キーを押して，「２０」に設定します。	メインチャートスピード ２０　mm／h
ENT	ENT キーを押して，登録します。 次のパラメータ表示へ移行します。	サブチャートスピード ２５　mm／h

説　明

・サブチャートスピード：外部制御信号（DI）で記録紙の送り速さを切換た時の記録紙速度です。
設定範囲は，５～1500mm/h。（１mm/h 単位で設定できます。）
オプションの外部制御ユニットが必要です。

操作内容（例）	外部制御信号（DI）による記録紙送り速度 100mm/h を 150mm/h に変更する。	
キー操作	説　明	表　示
SEL	SEL キーを３回押して，サブチャートスピードを表示させます。	サブチャートスピード １００　mm／h
∧	∧ キーを押して,「１５０」に設定します。	サブチャートスピード １５０　mm／h
ENT	ENT キーを押して，登録します。 次のパラメータ表示へ移行します。	アラームＣｈ１　ＨＨ＝ＯＦＦ ０

7.5　警報の設定方法

説　明

- チャネル　：警報の対象となるチャネルNo. を設定
- 警報No.　：１チャネル当たり最大４点まで警報を設定できます。
- 警報種類　：H，L，RL，RHの４種類（１つの警報に対して，H，L，RL，RHを自由に設定できます。）
  NOを選択すると警報動作停止します。（警報表示，印字および警報出力動作をしません。）
- 警報設定値：工業値にて設定（絶対値警報）
- ALM　：オプションの警報ユニットリレー番号を設定（１～６，０で出力なし）

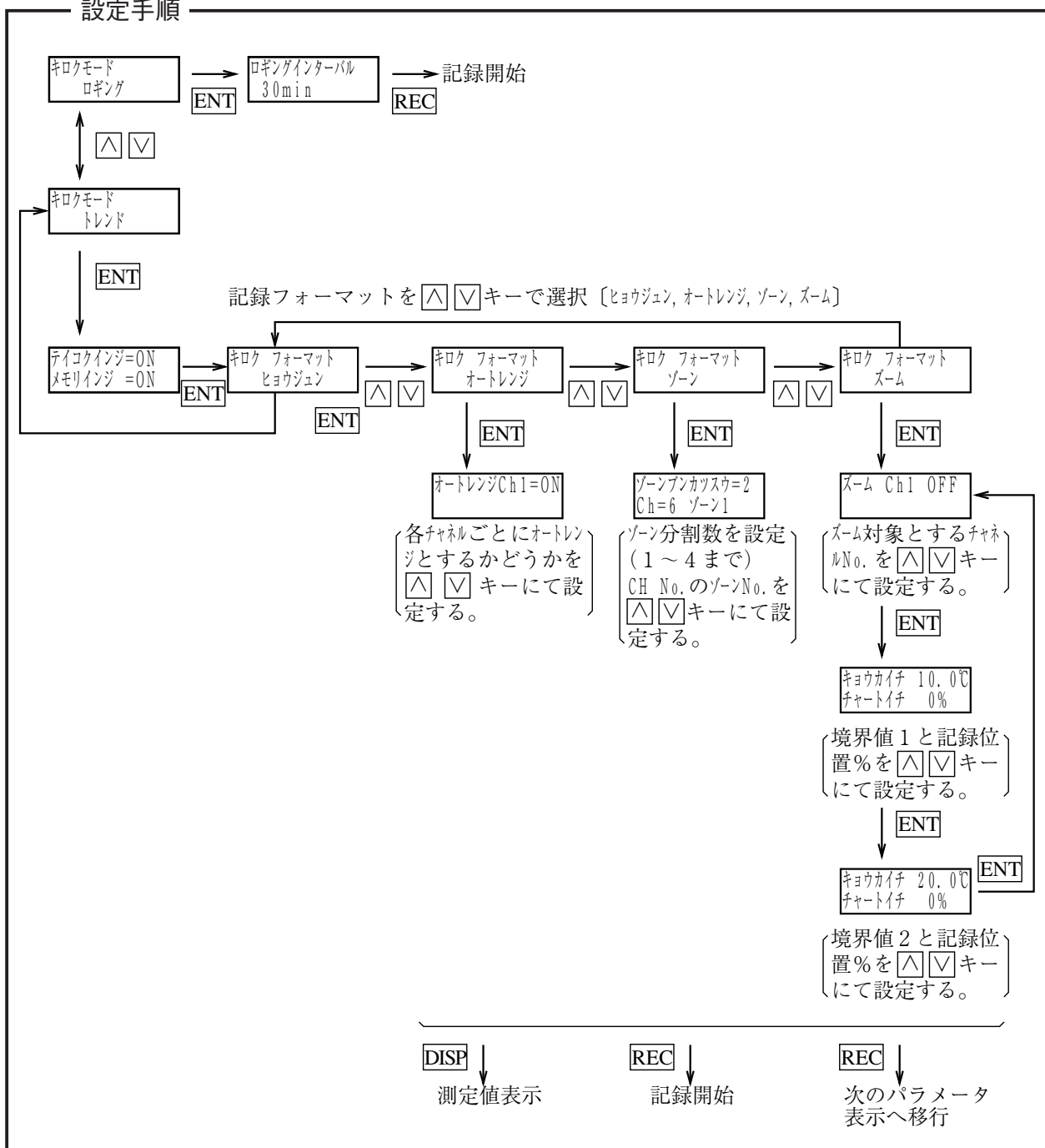
操作内容（例）	チャネル１の警報No. １を変更する。 L→H　30℃→80℃　ALM １→６	
キー操作	説　明	表　示
SEL	SEL キーを数回押して，アラームを表示させます。	アラームＣｈ１　ＮＯ．１＝Ｌ ３０℃　ＡＬＭ１
ENT	変更するチャネルを選択し，ENT キーを押します。	アラームＣｈ１　ＮＯ．１＝Ｌ ３０℃　ＡＬＭ１
∧ ENT	∧ キーを押して“L”を“H”へ変更し，ENT キーをを押して，登録します。	アラームＣｈ１　ＮＯ．１＝Ｈ ３０℃　ＡＬＭ１
∧ ENT	∧ キーを押して，設定値“３０℃”を“８０℃”へ変更し，ENT キーをを押して，登録します。	アラームＣｈ１　ＮＯ．１＝Ｈ ８０℃　ＡＬＭ１
∧ ENT	∧ キーを押して，ALM番号“１”を“６”へ変更し，ENT キーをを押して，登録します。	アラームＣｈ１　ＮＯ．１＝Ｈ ８０℃　ＡＬＭ６
	（ENT キーを押すと，チャネルNo.がフラッシュして設定終了です。 別のチャネルの設定を行う場合は，同じ手順で設定してください。）	

参考：RH，RL　……　変化率上限警報および，変化率下限警報。１秒あたりの入力変化率が各警報設定値を越えた場合に，警報を発生します。

7.6　記録モードの設定方法

本項では次の記録モード設定ができます。

① ロギング記録（ロギング）
② 定刻印字（テイコクインジ）
③ 目盛印字（メモリインジ）
④ 自動レンジ（オートレンジ）
⑤ 拡大・縮小記録（ズーム）
⑥ ゾーン記録（ゾーン）

設定手順

① ロギング記録（ロギング）

・アナログトレンド記録は行わず，設定した任意の時間間隔（10～60分で設定可能）でデータ（時刻，チャネルNo.，測定値，工業単位）を記録します。

・ロギング印字中に警報が発生，復帰しますと記録紙上右側へ印字します。（印字例　11.9項）

② 定刻印字（テイコクインジ）

・紙送り速さに応じて一定の間隔で次の項目を印字します。
〔時刻線，時刻，記録紙送り速度，チャネルNo.，測定値，工業単位〕

・目盛印字と交互に印字します。

・テイコクインジ“OFF”を設定したときは実行されません。

③ 目盛印字（メモリインジ）

・一定の間隔で目盛線，目盛数字，単位，チャネルNo.，ＴＡＧ No.を印字します。

・定刻印字と交互に印字します。

・メモリインジ“OFF”を設定したときは実行されません。

・目盛印字と定刻印字を両方“ON”にすると一定間隔で交互に印字します。

定刻印字，目盛印字の時間間隔について

記録紙送り速度と印字の時間間隔は次の通りです。

(1)　連続記録タイプの場合

記録紙送り速度（mm/h）	5~9	10~19	20~39	40~79	80~159	160~239	240~320	321~480	481~1500
印字時間間隔	12時間	8時間	4時間	2時間	1時間	30分	20分	15分	10分

401mm/h以上の記録紙送り速度の場合は，時刻線のみ記録します。その他の定刻印字および，目盛印字は行いません。

(2)　打点記録タイプの場合

記録紙送り速度（mm/h）	5~9	10~19	20~39	40~79	80~159	160~239	240~320	321~480	481~1500
印字時間間隔	12時間	8時間	4時間	2時間	1時間	30分	20分	15分	10分

51mm/h以上の記録紙送り速度の場合は，時刻線のみ記録します。その他の定刻印字および，目盛印字は行いません。

注）定刻印字，目盛印字を行う時刻になったとき，データ印字や他のリスト印字を実行中の場合は，その回の定刻印字，目盛印字は実行されません。

また，定刻印字，目盛印字を実行中に，データ印字を起動した場合は，定刻印字，目盛印字は途中で中止されます。

④　自動レンジ記録（オートレンジ）

・記録レンジを越える入力が印加された場合, 記録レンジを自動的に切換えて記録します。
・切換後の記録レンジは, 記録スパンの50％分プラス側またはマイナス側となります。なお，記録スパンは変わりません。(ON 設定にて実行します。)

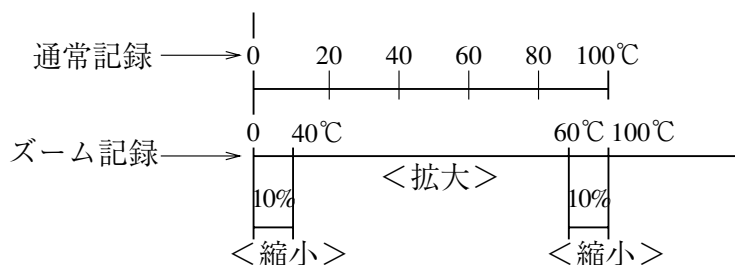
例）０～100℃記録レンジにおいて（記録スパン100℃）
　・プラス方向へ越えた場合　50～150℃へ切換わる。
　・マイナス方向へ越えた場合　－50～50℃へ切換わる。

注１）同一方向へのレンジ切換えは一度しか行いません。
　　一度, プラス方向にレンジが切換った後, 再度記録レンジを越えてもレンジは切換りません。
注２）記録レンジをプラス方向に越えてレンジが切換った後, 切換ったレンジにてマイナス方向に越える入力が印加されると，元のレンジに戻ります。(逆も同様です。)
注３）レンジが切換ったとき, 記録紙の右端にマークを黒色で印字します。(印字例　11.15 項)
注４）入力種別ごとに記録レンジのMAX. 値，MIN. 値が決まっています。
　　したがって，切換後のレンジがその入力種別の記録レンジのMAX. 値，MIN. 値を超えてしまう場合は，MAX. 値またはMIN. 値でリミットがかかります。
　例）K熱電対０～1000℃の記録レンジにて
　　オーバレンジ発生時　　400～1400℃へ切換わる。(1400℃でリミット)
　　アンダーレンジ発生時　－230～770℃へ切換わる。(－230℃でリミット)
注５）自動レンジ記録は，拡大・縮小記録，ゾーン記録と同時設定はできません。

⑤　拡大・縮小記録（ズーム）

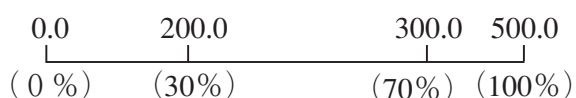
・　各チャネルの記録範囲(記録レンジ)の中で記録紙幅方向の記録尺度を３種類用意することにより一部分を拡大させ，他の部分を縮小した形で記録します。

例）０～100℃記録レンジにおいて
　40～60℃を拡大し，記録紙の10～90％の範囲で記録させたい。
（０～10％の範囲は０～40℃，90～100％の範囲は60～100℃の縮小記録となります。）

境界値１ (キョウカイチ１)	＝	40℃
記録位置 (チャートイチ)	＝	10％
境界値２ (キョウカイチ２)	＝	60℃
記録位置 (チャートイチ)	＝	90％

注１）通常記録の０％値を記録位置100％に設定したり通常記録の100％値を記録位置０％に設定することは避けてください。
正常な動作を行わなくなります。

注２）拡大・縮小記録を設定したときの目盛印字は，記録レンジ０％，100％および境界値１，２の４点のみ目盛数字を印字します。（ただし，境界値目盛数値は記録位置が15～85％の時印字し，境界値１，２の差が７％以下の場合は，記録位置が小さい方しか印字しない。）

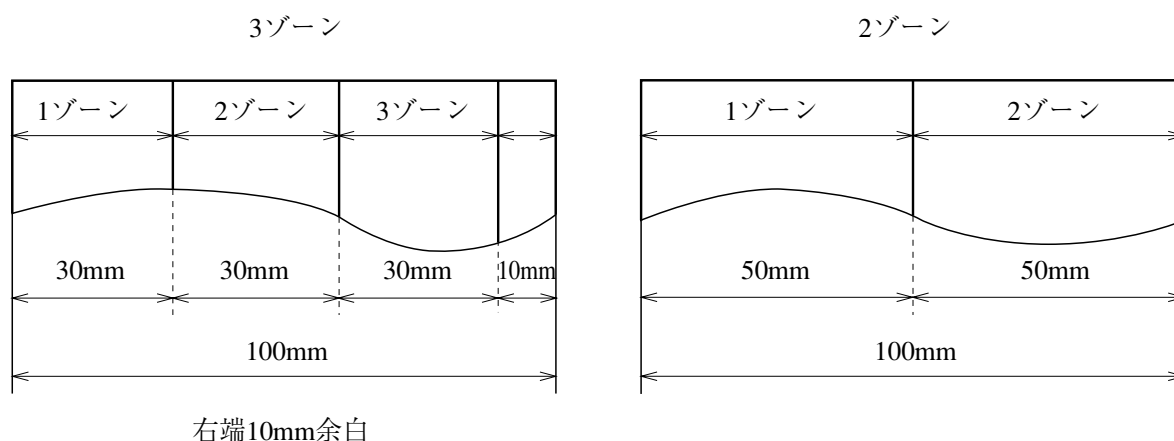
例）記録レンジ０～500℃で，境界値１が200℃，記録位置30％，境界値２が300℃記録位置70％の場合。

0.0　200.0　300.0　500.0
（０％）（30％）（70％）（100％）

注３）拡大・縮小記録は，自動レンジ，ゾーン記録と同時に設定することはできません。

⑥　ゾーン記録（ゾーン）

・　100mmの記録幅で，各チャネルの記録帯域（ゾーン）を設けることにより，異チャネルの記録同士が重なることを防ぎます。
・　各ゾーンの記録対象となるチャネル設定は任意に行えます。
・　分割数は最大３ゾーンまでです。

右端10mm余白

2ゾーン
1ゾーン　2ゾーン
50mm　50mm
100mm

注１）ゾーン記録を設定した時の目盛印字は，記録レンジ０％，100％の２点のみ目盛数字を印字します。

注２）ゾーン記録中の警報印字，バーンアウト印字は，ゾーンに関係なく右端へ印字します。

注３）ゾーン記録は，自動レンジ記録，拡大・縮小記録と同時設定はできせん。

7.7　記録レンジの設定方法

説　明

各チャネルごとに記録レンジの設定を行います（工業値）。記録レンジとは，記録紙上の０％，100％位置の目盛を意味します。直流電圧入力スケーリング設定して使用する場合は，スケーリング設定をした後で，この記録レンジの設定を行ってください。なお，スケーリング設定をした場合，記録レンジの小数点位置は工業値で設定した小数点位置と同じになります。

操作内容（例）	チャネル１の記録レンジ０～100℃を－50～50℃へ変更する。	
キー操作	説明	表示
SEL	SEL キーを数回押して，記録レンジを表示させます。	Ｃｈ１　レンジ　℃ 0.0　～　１００.0
ENT	チャネルNo. １は変更しませんので ENT キーを押します。	Ｃｈ１　レンジ　℃ 0.0　～　１００.0
∨ ENT	∨ キーを押して，レンジ下限側“０”を“－５０”へ変更し， ENT キーをを押して，登録します。	Ｃｈ１　レンジ　℃ －５0.0　～　１００.0
∨ ENT	∨ キーを押して，レンジ上限側“１００”を“５０”へ変更し， ENT キーを押して，登録します。 （ ENT キーを押すと，チャネルNo.がフラッシュして設定終了です。別のチャネルの設定を行う場合は，同じ手順で設定してください。）	Ｃｈ１　レンジ　℃ －５0.0　～　５0.0

表１：記録レンジ設定可能範囲

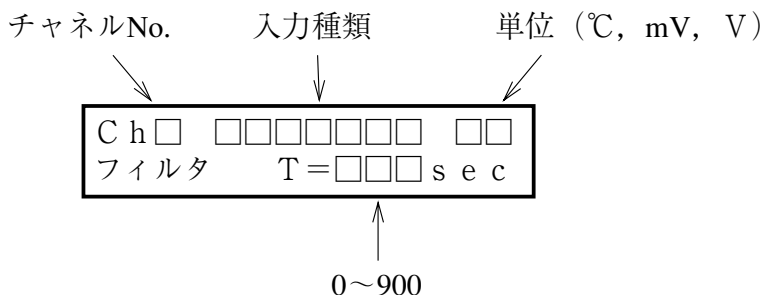
種類		入力レンジ	記録レンジ設定可能範囲
熱電対	B	400～1760℃	370.0～1790.0℃
	R	0～1760℃	- 30.0～1790.0℃
	S	0～1760℃	- 30.0～1790.0℃
	K	-200～1370℃	- 230.0～1400.0℃
	E	-200～ 800℃	- 230.0～ 830.0℃
	J	-200～1100℃	- 230.0～1130.0℃
	T	-200～ 400℃	- 230.0～ 430.0℃
	N	0～1300℃	- 30.0～1330.0℃
	W	0～1760℃	- 30.0～1790.0℃
	L	-200～ 900℃	- 230.0～ 930.0℃
	U	-200～ 400℃	- 230.0～ 430.0℃
	ＰＮ	0～1300℃	- 30.0～1330.0℃
測温抵抗体	JPt100	-200～ 600℃	- 230.0～ 630.0℃
	Pt100	-200～ 600℃	- 230.0～ 630.0℃
直流電圧		- 50～+ 50mV	- 55.00～+55.00mV
		-500～+500mV	- 550.0～+550.0mV
		- 5～+ 5V	- 5.500～+5.500V
		- 50～+ 50V	- 55.00～+55.00V

スケーリングまたは差演算設定時の記録レンジは -32767 ～ 32767（小数点位置任意可）の範囲で設定できます。

7.8　入力種類，スキップ，単位，フィルタ，スケーリング，差演算の設定方法

説　明

各チャネルごとの入力種類（B，R，S，K，E，J，T，N，W，L，U，PN熱電対，JPt，Pt，電圧，COM，コピー，スキップ）と単位（℃，mV，V），フィルタ（時定数）および直流電圧入力の場合のスケーリング，入力範囲，工業値（スケーリング値），単位，ルータ（開平），対数演算を設定します。また，差演算の設定も本パラメータにて設定します。

＝表示の説明＝

注）

＊入力種類をスキップに設定すると，そのチャネルの指示，記録，警報動作を行いません。

Ｃｈ□　□□□□□□□　□□
フィルタ　　Ｔ＝□□□ｓｅｃ

熱電対，測温抵抗の時
- Ｃｈ１　Ｋ　　℃ / フィルタ　Ｔ＝３ｓｅｃ
- ENT
- サエンザン / Ｃｈ１－Ｃｈ０→Ｃｈ１

直流電圧（電流）時
- Ｃｈ１　５０ｍＶ　　ｍＶ / フィルタ　Ｔ＝３ｓｅｃ
- ENT
- Ｃｈ＝１　スケーリング＝ＯＮ（OFFの時 → サエンザン）
- ENT
- Ｃｈ＝１　ソクテイハンイ / ０　～　１０．００ｍＶ
- ENT
- Ｃｈ１　ルータ　ＯＦＦ / タイスウ　　ＯＦＦ
- ENT
- Ｃｈ１　コウギョウチ / ０　～　１０．００
- ENT
- Ｃｈ１　タンイ　Ｋｇ／ｈ / コード：Ａ＝３　Ｂ＝２
- ENT
- サエンザン / Ｃｈ１－Ｃｈ０→Ｃｈ１

伝送の入力時
- Ｃｈ１　ＣＯＭ / フィルタ　Ｔ＝３ｓｅｃ
- ENT
- Ｃｈ１　コウギョウチ

伝送入力データは0～10000が工業値のMin～Maxに変換されます。

設定コピー
- Ｃｈ２　コピー / Ｃｈ２＜＝３ｓｅｃ
- ENT
- 次のチャネルへ

注）設定のコピーでコピーされるデータ
- ・入力種別
- ・フィルタ
- ・スケーリング
- ・差演算
- ・ルータ
- ・記録レンジ
- ・単位
- ・ゾーン設定値
- ・ズーム設定値
- ・TAG　No.
- ・警報設定値

スキップ
- Ｃｈ１　スキップ　□□ / フィルタ　Ｔ＝３ｓｅｃ
- ENT
- 次のチャネルへ

注）スキップに設定すると以前設定されている工業値，単位等がリセットされますので，再び測定するとき（スキップ以外の入力種類を設定したとき）は再度工業値，単位等を設定してください。

① 入力信号種類の設定変更方法

・熱電対←→測温抵抗体←→直流電圧の変更を行う場合は，5.3項を参照して設定ピン位置変更を行ってください。次に本パラメータ設定により正しい入力信号種類を設定してください。

例）チャネル６の５Ｖ入力信号種類をＫ熱電対に変更する。

∧ ∨ キーでチャネル６を選択して ENT キーを押します。

現在の「５Ｖ」値がフラッシングしますので，∧ ∨ キーを押して「Ｋ」入力種類を選択し ENT キーを押します。（注）

（注）
入力種類は ∧ キーにより，次の順に表示されます。（ ∨ キーの場合は反対の順）
→Ｋ→Ｅ→Ｊ→Ｔ→Ｒ→Ｓ→Ｂ→Ｎ→Ｗ→Ｌ→Ｕ→ＰＮ→Ｐｔ→ＪＰｔ→50mV→500mV→５Ｖ→50Ｖ→ＣＯＭ→コピー→スキップ→（Ｋへ戻る）

変更後の入力信号種類と設定ピン切換確認の表示が出ますので，設定ピン切換作業が終了しているかどうかをチェックしてください。
ＯＫならば ENT キーを押してください。

② 入力フィルタの設定変更

フィルタの変更がなければ ENT キーを押してください。
入力フィルタ範囲：０～900秒（１秒単位）

サエンザン
Ｃｈ１－Ｃｈ０→Ｃｈ６

次パラメータへ移行します。

③ スケーリング，工業値，単位

・直流電圧入力の時，スケーリング“ＯＮ”“ＯＦＦ”を設定します。
・設定範囲を ∧，∨ キーにて設定します。
（左側は下限値，右側が上限値です。）
・測定範囲に対する工業値を ∧，∨ キーにて設定します。
（－32767～32767の範囲，小数点は任意に可）
・小数点の設定について
上限値を設定後 ENT キーを押すと，下限値，上限値の両方がフラッシュします。ここで ∧，∨ キーを押すと，小数点位置が変わります。
　例：0.00～10.00
・7-18ページの「単位コード表」を参照して ∧，∨ キーを押して，単位を設定します。
　例：コードＡ＝３，Ｂ＝２ ⇨ kg／h

注）測定範囲，工業値，記録レンジ，指示値の関係

例：

		例　1	例　2	例　3	例　4
設定内容	入力レンジ	5 V	5 V	5 V	5 V
	測定範囲	1 ～ 5 V	1 ～ 5 V	1 ～ 5 V	1 ～ 5 V
	工業値	0 ～ 1000	0 ～ 1000	0 ～ 1000	0 ～ 1000
	記録レンジ	0 ～ 1000	0 ～ 500	0 ～ 2000	-1000 ～ 1000
	（工業単位）	（t/h）	（t/h）	（t/h）	（t/h）
入力1 Vの時	指示値	0（t/h）	0（t/h）	0（t/h）	0（t/h）
	記録	0 %点	0 %点	0 %点	50%点
入力3 Vの時	指示値	500（t/h）	500（t/h）	500（t/h）	500（t/h）
	記録	50%点	100%点	25%点	75%点
入力5 Vの時	指示値	1000（t/h）	1000（t/h）	1000（t/h）	1000（t/h）
	記録	100%点	オーバー 100.5%点	50%点	100%点

注）スケーリング“ＯＮ”を設定すると記録レンジが，ゼロクリアされますので，7.7 項「記録レンジの設定方法」に戻って再設定してください。

④　ルータ

・各チャネルのルータ（開平演算）機能を設定します。

ON　：有　効

OFF ：無　効

・ルータ（開平演算）の内容

設定された測定範囲を 0 ～ 100%とし，入力値を％換算した開平演算を行います。
負の入力に対しては 0 %と見なします。開平演算後のデータ（ 0 ～ 100%）を工業値に変換します。

例：測定レンジ　5 V
　　測定範囲　1 ～ 5 V
　　工業値　0 ～ 1000（t/h）
にて

	指　示　値	記　録
入力 1 V（ 0 %）のとき	$(1000 - 0) \times \sqrt{0} = 0$（t/h）	0 %点
入力 3 V（50%）のとき	$(1000 - 0) \times \sqrt{0.5} = 707$（t/h）	70.7%点
入力 5 V（100%）のとき	$(1000 - 0) \times \sqrt{1} = 1000$（t/h）	100%点

⑤　対数演算

・各チャネルの対数演算機能を設定します。

ON　：有　効　　　　OFF　：無　効

・対数演算機能の内容

①　指示および印字フォーマット：9.9E ± 9　　指示部　－ 9 ～ 9

仮数部　小数点以下 1 桁

データ範囲　$1.0 \times 10^{-9} \sim 1.0 \times 10^{9}$

（6 チャネル同時表示を行うとき，指数部が負の場合は 1.0 － 9 のように表示します）

②　工業値および記録レンジの設定方法　指数部のみで設定する

Ch 1　コウギョウチ
0　～　9

（$10^0 \sim 10^9$ の意味）

記録レンジおよびズーム記録時の境界値の設定　指数部のみで設定する

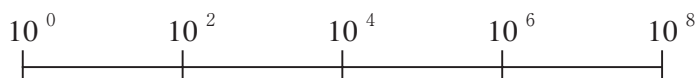
Ch 1　キロクレンジ　V
0　～　8

（$10^0 \sim 10^8$ の意味）

設定例　測定範囲　1 ～ 5 V
工業値　0 ～ 9

設定時，入力 1 ～ 5 V が $10^0 \sim 10^8$ に変換されます。
このとき

	指示値
入力 10（0 %）	1.0 E 0
入力 30（50%）	1.0 E 4
入力 50（100%）	1.0 E 8

目盛印字の例：（10^n の点しか印字しません。）

③　対数演算設定時は差演算および積算は実行できません。
また日報リスト上で平均値は印字しません。

⑥　差演算

・２つのチャネル間の差演算結果を記録する設定です。
例：Ch 1 － Ch 3 の結果を Ch 1 へ記録

・差演算は単位，小数点位置が同一のチャネル間でのみ可能です。（異なる場合は結果が保証されません。）

・Ch 0 を設定すると差演算を行いません。

・差演算を行いたいチャネルがスキップ設定の時は差演算を行いません。

入力信号種類，スケーリング，差演算の設定・変更時の注意事項

入力信号種類, スケーリングおよび差演算の設定･変更時には, 対応するチャネルのパラメータが下記のように初期化されます。このような変更を行った場合は必ずパラメータの再設定を行ってください。

初期化タイミング / パラメータ	入力信号種類の変更時およびスケーリングＯＦＦ設定時	スケーリングＯＮ設定時	差演算ＣＨ＝０設定時〈差演算ＯＦＦ〉
記録レンジ	入力種類に対応した初期値となる。	０クリアされる。 ０～０となる。	入力種類に対応した初期値となる。
警報	全ての警報（Ｈ，Ｌ，ＲＬ，ＲＨ）がＯＦＦとなり，警報設定値および出力リレーNo.がクリアされる。		
オートレンジ	変更チャネルのオートレンジ設定ＯＦＦとなる。	―――――	―――――
ズーム	変更チャネルのズーム設定ＯＦＦとなり，境界値およびチャート位置が０クリアされる。	―――――	変更チャネルの境界値が０クリアされる。
スケーリング	スケーリングＯＦＦとなり，測定範囲，工業値，単位は初期化される。	―――――	―――――
差演算	ＯＦＦ	―――――	―――――
ルータ	差演算チャネル＝０（差演算ＯＦＦ）となる。	―――――	―――――
ＰＶシフト	初期値 シフト＝0,傾き＝100％ となる	同　左	―――――

単位コード表

種別	コードB コードA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
温度・湿度	1	℃						%RH	vol%		
流量	2	t/d	kg/d	g/d		m^3/d		l/d			
	3	t/h	kg/h	g/h		m^3/h		l/h			
	4	t/min	kg/min	g/min		m^3/min		l/min			
	5	t/s	kg/s	g/s		m^3/s		l/s			
圧力	6								mbar	bar	
	7					N/mm^2	N/m^2				
	8	mPa	Pa	kPa	MPa						
レベル・高さ	9	mm	cm	m							
容量・重量面積	10	ml	l	kl		mm^3	cm^3	m^3			
	11	mm^2	cm^2	m^2			g	kg	t		
密度	12	g/cm^3	kg/cm^3	g/m^3	kg/m^3	t/m^3	g/l	kg/l	g/ml		
分析	13	ppm	ppmNH$_2$	ppmSO$_2$	ppmH$_2$S	ppmCO	ppmO$_2$	ppmNOx	ppb	pH	mo1
	14	%	%H$_2$	%CO$_2$	%He	%Ar	%O$_2$	%NaC1	%CO		
力ーｴﾈﾙｷﾞｰ	15	mN	N	N･m					J	KJ	
速度・加速度	16	mm/s	mm/min	mm/h	m/s	m/min	m/h	km/h			
	17	rps	rpm	rph		m/s^2	rad/s				
時間	18	μs	ms	s	min	h					
電磁気	19	mV	V	kV	μA	mA	A			Hz	dB
	20	W	kW	VA	kVA	Var	kVar				μS/cm
	21	μF	F	mH	H	C	mΩ	Ω	kΩ	MΩ	
熱・光	22					lx	cd	lm	cd/m^2		
放射線	23			μSv/h	mSv/h	nGy/h	μGy/h	μm			
その他	24	Pa･s	mPa･s								

注）空欄はスペースです。コードA：1～12　B：10の12か所にユーザが単位を作成することができます。9.4項参照

設定例）kg/hを設定する。コードA：3，B：2を設定する。

Ｃｈ１　タンイ Ａ＝３　Ｂ＝２

と設定する。

7.9　TAG No. 設定方法

説　明

各チャネルごとのTAG No.を数字・アルファベット・カタカナなどにより設定します。8桁まで設定できます。記録紙上に設定内容が印字され，測定記録を行っている対象の識別ができます。

操作内容（例）	Ch 1のTAG No.“ＴＲーシツオン”を“シツオンＡ”へ変更する。	
キー操作	説　明	表　示
SEL	SEL キーを数回押して，TAG No.を表示させます。	Ｃｈ１　タグＮＯ． ＴＲーシツオン
ENT	チャネルNo. 1は変更しませんので ENT キーを押します。	Ｃｈ１　タグＮＯ． ＴＲーシツオン
∧ ∨	TAG No. 1桁目がフラッシングしますので ∧, ∨ キーを押して，希望の文字を表示させてください。	Ｃｈ１　タグＮＯ． シＲーシツオン
ENT	ENT キーを押しください。 ENT キーを押すとTAG No. 2桁目がフラッシングしますので，以下同様に設定します。 ８桁必要無い時は ENT キーを押してください。フラッシングする桁が順に進み，チャネルNo.がフラッシングして設定終了です。 別のチャネルの設定を行う場合は，同じ手順で設定してください。	Ｃｈ１　タグＮＯ． シＲーシツオン Ｃｈ１　タグＮＯ． シツーシツオン Ｃｈ１　タグＮＯ． シツオンＡ

TAG　No. 表　：　次の文字・記号が設定可能です。 ∧, ∨ キーで選択します。
（合計126種類）

Ａ Ｂ Ｃ Ｄ Ｅ Ｆ Ｇ Ｈ Ｉ Ｊ Ｋ Ｌ Ｍ Ｎ Ｏ Ｐ Ｑ Ｒ Ｓ Ｔ Ｕ Ｖ Ｗ Ｘ Ｙ Ｚ
ａ ｂ ｃ ｄ ｅ ｆ ｇ ｈ ｉ ｊ ｋ ｌ ｍ ｎ ｏ ｐ ｑ ｒ ｓ ｔ ｕ ｖ ｗ ｘ ｙ ｚ
０ １ ２ ３ ４ ５ ６ ７ ８ ９ ． ＋ － ＊ ／ ％ アイウエオカキクケコサシスセソタチツテトナニヌ
ネノハヒフヘホマミムメモヤユヨラリルレロワンヲァィゥェォャュョッ゛゜スペース

TAG　No.は，目盛印字などに印字されるほか，下記のように対応するチャネルの瞬時値と共に表示されます。

```
１　　　　１００　　　℃
シツオンＡ　　トレンドキロク
```

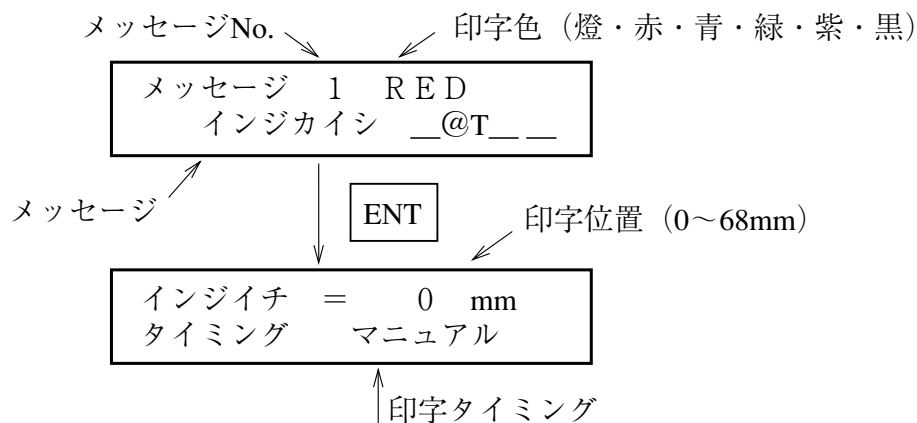
7.10　メッセージ印字の設定

説　明

・種々のイベントが発生時にメッセージを印字することができます。

・16文字までのメッセージを最大10個までユーザが登録することができます。

・メッセージは，数字・アルファベット・カタカナ・特殊記号により設定でき，印字色（橙・赤・青・緑・紫・黒）と印字位置（０～68mm）も設定することができます。

・メッセージ印字のタイミングは，警報発生時，ＤＩ入力時，記録開始時，定刻時間を設定することができます。

(1)　印字色の設定

①　メッセージの印字色を ∧，∨ キーにて選択し，ENT キーにて設定します。

②　印字色は，橙・赤・青・緑・紫・黒の６色あります。

③　印字色にOFFを設定すると印字は行なわれません。

(2)　メッセージの設定

①　印字色の設定が終了した後，メッセージの１桁目が点滅しますので，∧，∨ キーを押して，希望の文字を表示し，ENT キーにより設定します。

次に２桁目が点滅しますので，以下同様に設定してください。

②　メッセージの中に‘@Ｙ’‘@Ｄ’，‘@Ｔ’を設定しますと，それぞれ年，月日，時刻を印字します。（年は３文字，月日，時刻は５文字使用します。）

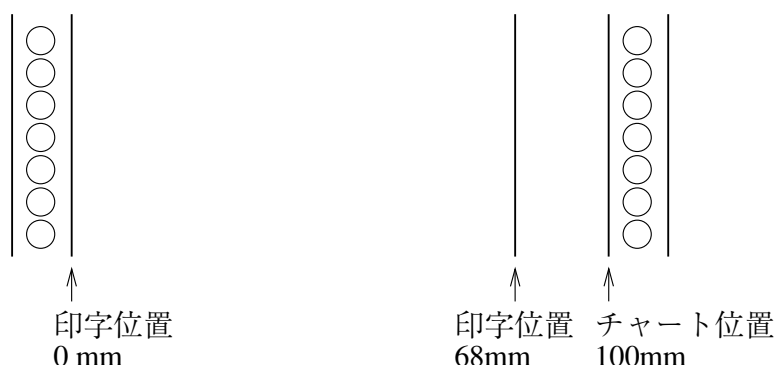
例：　設定：@Ｙ＿＿　@Ｄ＿＿＿＿　@Ｔ＿＿＿＿
　　　印字：’９３　　０６／０９　　１２：００

③　メッセージの中に‘@１～６’を設定しますと，それぞれｃｈ１～６に対応した測定値（単位なし，７文字）を印字します。

例：　設定：ｃｈ＿１＿　@１＿＿＿＿＿＿ｍＶ＿＿
　　　印字：ｃｈ　１　　　－０．００５ｍＶ

④　メッセージが16文字以上になる場合は，16文字までしか印字されません。

(3)　印字位置の設定

①　メッセージの印字位置を ∧ , ∨ キーにて選択し，ENT キーにて設定します。
②　印字範囲は，０～68mm で，１文字２ mm の大きさで印字されます。
例）チャートに対しての印字位置

(4)　印字タイミングの設定

①　メッセージの印字タイミングを， ∧ , ∨ キーにて選択し，ENT キーにて設定します。

(a)　マニュアル
・マニュアルを選択した場合，リスト印字でしか，メッセージを印字することができません。

(b)　キロクカイシ
・キロクカイシを選択した場合，記録開始時（電源投入後の記録復帰と REC キーによる記録開始時）にメッセージを印字します。

(c)　ＤＩ１　ＯＮ，ＤＩ１　ＯＦＦ
・ＤＩ１を選択した場合，ＤＩ１（端子⑪─㉑）のＯＮ時またはＯＦＦ時にメッセージを印字します。（メッセージ印字タイミングでＤＩ１を選択した場合，ＤＩ１の記録動作開始／停止の機能は動作しません。）

(d)　ＤＩ２　ＯＮ，ＤＩ２　ＯＦＦ
・ＤＩ２を選択した場合，ＤＩ２（端子⑫─㉒）のＯＮ時またはＯＦＦ時にメッセージを印字します。（メッセージ印字タイミングでＤＩ２を選択した場合，ＤＩ２の記録紙送り速度の切換え機能は動作しません。）

(e)　ＤＩ３　ＯＮ，ＤＩ３　ＯＦＦ
・ＤＩ３を選択した場合，ＤＩ３（端子⑬─㉓）のＯＮ時またはＯＦＦ時にメッセージを印字します。（メッセージ印字タイミングでＤＩ３を選択した場合，ＤＩ３のデータ印字機能は動作しません。）

(f)　００：００～２４ｈ
・時刻を選択した場合，設定した時刻にメッセージを印字し，その後，設定した印字時間間隔毎に印字します。（分の設定はできません。）
例）８時から２時間毎にメッセージを印字する。

インジイチ　＝　　０　㎜
タイミング　　８：００～２Ｈ

∧ ∨ キーで８：００を設定して ENT キーを押します。次に ∧ , ∨ キーで２ｈを設定し ENT キーを押します。

(g)　ＡＬＭ１１　ＯＦＦ

・警報を選択した場合,設定したチャネルのアラームがＯＮかＯＦＦした時にメッセージを印字します。

例）チャネル２のＮＯ．１アラームがＯＮした時にメッセージを印字する。

```
インジイチ　＝　　　０　㎜
タイミング　　ＡＬＭ２１ＯＮ
```

[∧] [∨] キーでチャネル２を設定し, [ENT] キーを押します。次に [∧], [∨] キーで警報ＮＯ．を設定し [ENT] キーを押します。次に [∧], [∨] キーでＯＮを設定し, [ENT] キーを押します。

(h)　キロクシュウリョウ

記録停止時にメッセージを印字します。

7.11　リスト印字の設定方法

説　明

・パラメータリスト印字，目盛印字，テストパターン印字，日報リスト，積算リスト，メッセージ印字を任意に行う時に使用します。

・リスト印字中のデータ表示モードは通常測定表示状態となります。

・記録動作中にリスト印字を行うと，アナログトレンド記録は中断しますが，リスト印字終了後は自動的に再開します。メッセージ印字の場合のみ，アナログトレンド記録を中断せずに印字します。

操作内容（例）	テストパターンを印字させる。	
キー操作	説　明	表　示
SEL	SEL キーを数回押して，リスト印字を表示させます。	リスト＝1 パラメータリスト
∧	∧ キーを押して，"リスト＝3"テストパターンへ変更します。	リスト＝3 パラメータリスト
ENT	ENT キーを押すと，印字を開始します。 （途中で印字を中止する場合は LIST キーを押してください。）	

リスト＝1　パラメータリスト　………　印字例　11.3 項参照
　　　　2　メモリインジ（各チャネルごとに印字できます。）………　印字例　11.5 項参照
　　　　3　テストパターン　………　印字例　11.4 項参照
　　　　4　ニッポウリスト　………　印字例　11.6 項参照
　　　　5　セキサンリスト　………　印字例　11.7 項参照
　　　　6　メッセージインジ（各 No. ごとに印字できます。）………　印字例　11.8 項参照

注1）連続記録タイプの場合，リスト印字を終了してアナログトレンド記録を再開する時は，リスト印字直前の入力値とリスト印字終了直後の入力値を連続線として記録します。

7.12　日報の設定方法

説　明

・各チャネルの１時間ごとの最大24時間分の瞬時値データ（最大24データ）と，このデータの平均値，最大値，最小値を印字します。（印字時間　約24分／６チャネル　24時間設定時）（印字中はアナログトレンド記録はできません。）

・設定は動作開始時刻，終了時刻，自動印字ON/OFF，チャネルごとの動作ON/OFFを設定します。
（ＯＦＦに設定されたチャネルは日報動作を行いません。）

・日報機能と自動印字の両方をONに設定すると，次の日から毎日終了時刻に日報が印字されます。

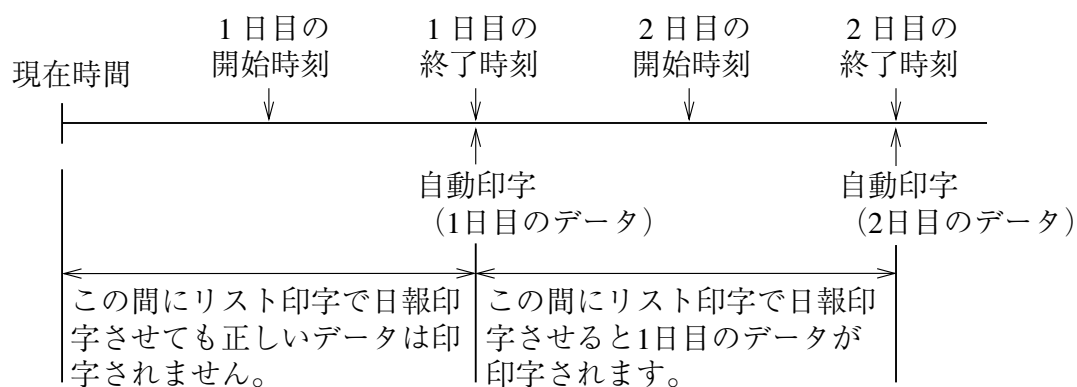
・24時間分の印字を行う場合は，開始時刻と終了時刻に同じ時間を設定してください。

・トレンド記録，ロギング記録及び積算機能が停止していても，日報機能は動作します。また，自動印字も行います。

操作内容（例）	１～６チャネルについて９時から16時まで動作して，自動印字させる。	
キー操作	説　明	表　示
SEL	SEL キーを数回押して,“ニッポウキノウ”を表示させます。	ニッポウキノウ ＯＦＦ
∧ ENT	∧ キーを押して，“ＯＮ”を表示させ ENT キーを押します。	ニッポウキノウ ＯＮ
∧ ∨ ENT	次に ∧，∨ キーを押し，自動印字させる“ＯＮ”を表示させ ENT キーを押します。	ジドウインジ ＯＮ
	∧，∨ キーを押して動作開始時刻“０９”を設定し ENT キーを押します。 ∧ ∨ キーを押して動作終了時刻“１６”を設定して ENT キーを押します。	カイシジコク　０９：００ シュウリョウジコク　１６：００
∧ ∨ ENT	∧，∨ キーを押してチャネルNo. １を選択して ENT キーを押します。 次に ∧，∨ キーを押してONの選択を行い ENT キーを押します。 同様にチャネルNo. ２～６についても設定します。	インジチャネル Ｃｈ□＝ＯＮ

注）動作開始時刻と印字時刻の関係

日報の開始と終了時刻の設定を変更した場合，直後の印字リストは補償できません。

時刻設定変更後はなるべく一度日報又は積算をＯＦＦにし，（バッファ・クリア）その後，ＯＮしてから一日（次の日の終了時刻まで）待ってください。

２４時間分の日報を印字する場合は開始時刻＝終了時刻と設定してください。

7.13　積算の設定方法

説　明

・各チャネルの１時間当りの積算値データ最大24時間分（最大24データ）と，このデータの合計値を印字します。（印字時間　約24分／６チャネル　24時間設定時）（印字中はアナログトレンド記録はできません。）

・設定は動作開始時刻，終了時刻，自動印字ON/OFF，チャネルごとの動作ON/OFFを設定します。
（ＯＦＦに設定されたチャネルは積算動作を行いません。）

・積算機能と自動印字の両方をONに設定すると，次の日から毎日終了時刻に積算結果が印字されます。

・24時間分の印字を行う場合は，開始時刻と終了時刻に同じ時間を設定してください。

・トレンド記録，ロギング記録及び日報機能が停止していても，積算機能は動作します。また，自動印字も行います。

操作内容（例）	１～６チャネルについて９時から16時まで積算動作して，自動印字させる。	
キー操作	説　　明	表　　示
SEL	SEL キーを数回押して,“セキサンキノウ”を表示させます。	セキサンキノウ ＯＦＦ
∧ ENT	∧ キーを押して，“ＯＮ”を表示させ ENT キーを押します。	セキサンキノウ ＯＮ
∧ ∨ ENT	次に ∧, ∨ キーを押し，自動印字させる“ＯＮ”を表示させ ENT キーを押します。	ジドウインジ ＯＮ
	∧, ∨ キーを押して動作開始時刻“０９”を設定し ENT キーを押します。	カイシジコク　０９：００ シュウリョウジコク　１６：００
	∧ ∨ キーを押して動作終了時刻“１６”を設定して ENT キーを押します。	
∧ ∨ ENT	∧, ∨ キーを押してチャネルNo. １を選択して ENT キーを押します。	インジチャネル Ｃｈ□＝ＯＮ
	次に ∧, ∨ キーを押してONの選択を行い ENT キーを押します。	
	同様にチャネルNo. ２～６についても設定します。	

注１）積算動作開始時刻と印字時刻の関係は「日報機能」と同じです。7.12項参照ください。

積算動作ONとなっているチャネルの入力は１秒周期で積算され，１時間で100%となります。
例）入力が０～100 ℓ/hのとき
100 ℓ/hを１時間積算したとき，積算値は100 ℓとなります。

7.14　伝送の設定方法（オプション）

説　明

本器の伝送機能（オプション）は，RS-485 インタフェースで測定値の送信，設定条件の受信などを行います。
詳細は別冊の「RS-485 インタフェース取扱説明書」を参照してください。

本器で設定する項目は次の通りです。

デンソウ ステーションＮｏ　□

ステーション No. は，１～ 31 まで設定可能です。
（∧，∨キーにて設定）

↓ ENT

ボー・レート □□□ｂｐｓ

ボーレート（伝送速度）は2400，4800，9600，19200bps の４種類設定可能（∧，∨キーにて設定）

↓ ENT

ストップビット　□ パリティ　□□□

・ストップビットは１ビット，２ビットのいずれか設定。
・パリティ：ＥＶＥＮ（偶数），ＯＤＤ（奇数），ＮＯＮＥ（なし）のいずれか設定。

伝送にてアクセスできる項目は次の通りです。

	項　目	READ	WRITE
操作	記録スタート・ストップ	×	×
	臨時値リスト印字	×	×
	記録紙早送り（FEED）	×	×
表示	測定値	○	○
	時　刻	○	×
	警　報	○	×
	記録紙終了（チャートエンド）	○	×
	キャリッジ異常	○	×
	バッテリーエンド	○	×
	バーンアウト	○	×
	オーバー／アンダーレンジ	○	×
手動印字	設定値リスト印字	×	×
	テストパターン印字	×	×
	目盛印字	×	×
	日報・積算印字	×	×
設定	メインチャートスピード	○	○
	サブチャートスピード	○	○
	時刻設定	×	○
	インクアラームクリア	×	×
	記録紙照明灯　ON/OFF	○	○
警報	警報種別毎　ON/OFF	○	○
	警報設定値	○	○
	出力リレー No.	○	○
記録モード	記録モード	○	○
	定刻印字　ON/OFF	○	○
	目盛印字　ON/OFF	○	○
	ロギングインターバル	○	○
	記録フォーマット	○	○
	オートレンジチャネル毎　ON/OFF	○	○

	項　目	READ	WRITE
記録モード	ズーム記録チャネル毎　ON/OFF	○	○
	ズーム記録位置	○	○
	ズーム境界値	○	○
	ズーム記録分割数	○	○
	ズーム記録チャネル毎ゾーン No.	○	○
レンジ関係	記録レンジ	○	○
	入力種類単位	○	○
	入力フィルター値	○	○
	スケーリング　ON/OFF	○	○
	ルータ　ON/OFF	○	○
	測定範囲	○	○
	工業値	○	○
	小数点位置	○	○
	工業単位	○	○
	差演算チャネル No.	○	○
	TAG　No.	○	○
日報	日　報　ON/OFF	○	○
	自動印字　ON/OFF	○	○
	動作開始時刻	○	○
	チャネル毎　ON/OFF	○	○
積算	積　算　ON/OFF	○	○
	自動印字　ON/OFF	○	○
	動作開始時刻	○	○
	チャネル毎　ON/OFF	○	○
伝送	ステーション No.	○	○
	伝送速度	○	○
	ストップビット	○	○
	パリティ	○	○

（注１）○印は可，×印は不可を表します。
（注２）READ　：記録計 ⇨ パソコンへの送信データ
　　　　WRITE　：パソコン ⇨ 記録計への送信データ

7.15　時刻の設定方法

説　明

左側より年（西暦），月，日，時，分の順で表示します。

初期設定値は，日本時間に設定してあります。

操作内容（例）	1分遅れているので合わせたい。(35分を36分に合わせる。)	
キー操作	説　明	表　示
SEL	SEL キーを数回押して，“トケイ”を表示させせます。	トケイ ’９０　１２／２０　１１：３５
ENT	年，月，日，時ともに変更ありませんので ENT キーを押して，分の桁をフラッシングさせてください。	トケイ ’９０　１２／２０　１１：３５
∧	∧ キーを押して，“３６”分に設定します。	トケイ ’９０　１２／２０　１１：３６
ENT	電話の時報などに合わせて ENT キーを押しください。	トケイ ’９０　１２／２０　１１：３６

参考１：時計は出荷時，現在時刻にセットしてあります。
リチウム電池でバックアップしておりますので，停電や電源OFFにしてもカウントしています。
電池寿命は約10年です。(25℃常温使用にて)

参考２：時刻は24時間制になっています。設定範囲は00時00分～23時59分です。

参考３：“秒”は表示されませんが，時計内部の処理は次の通りです。
“分”の設定後 ENT キーを押したとき，秒カウンタを０秒にしてスタートします。

7.16　インクエンドクリアの方法

説　明

インク切れ予告検知を行う機能です。

通常は操作不要です。記録ヘッドを新品と交換した際には必ず“クリア”設定してください。もし，“クリア”設定を忘れますと前回カウント値から継続しますので，“インク切れ予告検知”が作動し，常時インク切れ予告表示と印字を行います。

注）新品交換時以外に“クリア”設定を行うと，インクが切れても“インクエンド”表示が出ませんのでご注意ください。

操作内容（例）	インクエンドをクリアする。	
キー操作	説　明	表　示
SEL	SEL キーを数回押して，“インクアラームクリア”を表示させます。	インクアラームクリア NO
∧	∧ キーを押して，“ＹＥＳ”へ変更します。	インクアラームクリア ＹＥＳ
ENT	ENT キーを押すと，カウンタ値がクリアされます。 次のパラメータへ移行します。 DISP キーを押して測定表示へ戻してください。	ナイブショウメイ ＯＮ

7.17　記録紙照明灯ＯＮ／ＯＦＦの設定方法（オプション）

説　明

記録紙照明付（オプション）の場合，キー操作により照明灯の点灯・消灯ができます。

操作内容（例）	消灯させたい。	
キー操作	説　明	表　示
SEL	SEL キーを数回押して,“ナイブショウメイ”を表示させます。	ナイブショウメイ ＯＮ
∧	∧ キーにより，“ＯＦＦ”とします。	ナイブショウメイ ＯＦＦ
ENT	ENT キーを押すと，照明灯が消灯します。 次のパラメータへ移行します。	メインチャートスピード ２０mm／h

8.　保守・点検

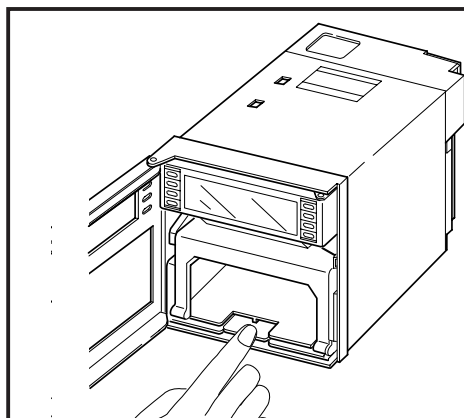
定期的に保守・点検を行い，常に良好な状態でご使用ください。
特に次の項目をチェックし，必要な場合は補用品の交換を行ってください。

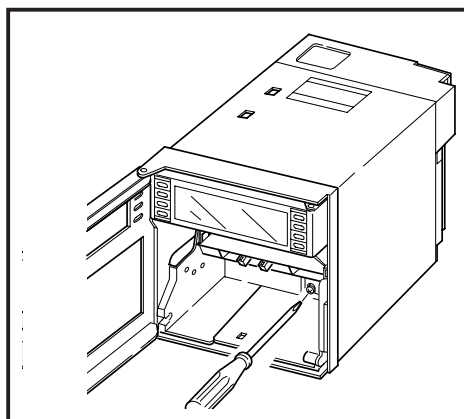
点検･保守項目	処　　置　　方　　法
記録ヘッドの交換	記録ヘッドは消耗品です。 インクが無くなったら，新しいヘッドと交換してください。 インクの消耗度は記録内容により異なりますが，記録紙速度20mm/h，6点連続で約6ヶ月書けます。 表示部に「インクエンド」のインク切れ予告表示が出ましたら，「5.2 記録ヘッドのセット」を参照して，新しい記録ヘッドへ交換してください。補用品として手配していただく場合，形式は次の通りです。 　　記録ヘッドの形式：PHZH1002 「インクエンド」の予告表示が出てからしばらくの間（全インク量のおよそ10%程度）は記録できます。
記録ヘッドの点検	通常の状態では，記録ヘッドの予防保守の必要はありません。 しかし，高温または多塵の環境のもとでは，周期的に付属の布をノズル面に軽く押し当てて吸い取り，青，赤，黄，黒の4色が布に十分滲み出していることを確認してください。 吸い取りは付属の「インク吸取り用布」をご使用ください。 長時間キャップをせずに放置しておくと，記録ヘッドのノズル面に布を当てがってもインクが滲まない場合があります。その時は，インク吸取り用布を水で湿らせて，数十秒間ノズル面に軽く押し当て，赤，青，黄，黒の4色が布に十分に滲み出すのを確認してください。
記 録 紙 の 交 換	記録紙は，20mm/hの紙送りの速さで連続運転した場合，約31日間使用できます。 記録紙の残りが少なくなると，記録紙右端に赤文字が出ますので，5.1項を参照して記録紙を交換してください。 また，記録紙が無くなった場合は自動的に記録動作を停止し，表示部へ「チャートエンド」を表示します。 補用品として手配いただく場合，形式は次の通りです。 　　記録紙の形式：PEX00DL1-5000B

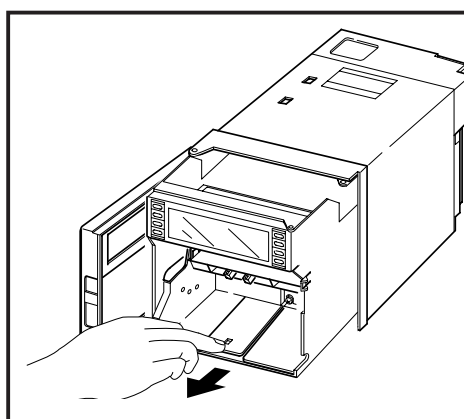
点検·保守項目	処　　置　　方　　法
走 行 軸 の 清 掃	記録ヘッドを横に走行するための走行軸にゴミや埃が付いていた時はきれいな布で拭き取ってください。ゴミや埃が付着していると記録がずれる原因となります。 また，走行軸には注油をしないでください。注油をしますと記録がずれる原因となります。
記録ヘッドの輸送	・アルミパックから開封後，記録ヘッドを単体で輸送しないでください。やむをえず単体で輸送する場合は，必ずキャップを締めるとともに，緩衝材を用いて振動，衝撃を緩和させ，段ボール箱などに入れて輸送してください。 ・記録計本体に取り付けたまま輸送する場合は，必ずキャップを締めてください。

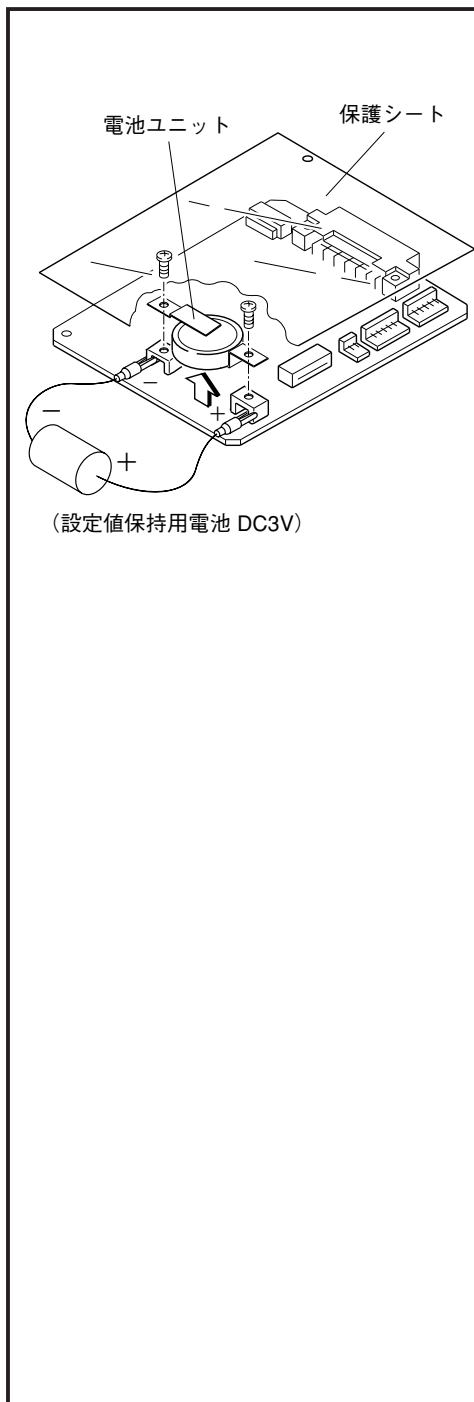
電池交換の方法

・表示部に“バッテリエンド”の表示が現れたら，早めに電池交換を行ってください。
〔“バッテリエンド”が長時間表示後に電源を切ると，設定されているデータが消去されることがありますので注意してください。
このような場合は，電池交換前にパラメータリスト印字を行ない設定データを印字，保存しておけば再設定ができます。〕
・電源を切ってください。
・前面扉を開けて以下の手順で，電池の交換を行ってください。
・交換用の電池ユニットは専用電池です。以下の部品番号にて，ご注文ください。
電池ユニットの部品番号：TK7G8473P1
・電池交換時，設定値を保持する為に以下の設定値保持用電池が必要になります。
電池交換を行う際は，予め弊社に以下の電池をご注文頂き，必ずこの電池をご使用ください。
設定値保持用電池の部品番号：TK7E2340C1

手順1

前面扉を開けて，紙送りユニット引出しレバーを指先で押下げてください。
紙送りユニットが引き出せます。

手順2

本体のロックねじ（M４）を⊕ドライバーを使用してゆるめてください。

手順3

本体ユニットの側板または底板に指先を当てて手前へ強く引いてください。
本体部がケースより切り離されます。

手順4

予め，弊社に以下の部品番号の設定値保持用電池をご注文頂き，必ずこの電池をご使用ください。

設定値保持用電池の部品番号：TK7E2340C1

① 本体上面の保護シートをめくり，手で押さえます。（この時シートは外さないでください。）

② 設定値保持用電池の電圧が3V以上あることをご確認ください。その後電池ユニットが取り付けられている端子部に，左の図を参考にしながら，設定値保持用電池の＋極を電池ユニットの＋極に，－極は電池ユニットの－極に，正しく接続してください。次に電池ユニットを外してください。（設定値保持用電池を接続する前に電池ユニットを外すと設定値が消えてしまい元に戻りませんので，必ず設定値保持用電池を接続してから電池ユニットを外してください。）

③ 電池ユニットがねじで取付けられていますので，ねじを取りはずして電池ユニットをはずします。（ねじ２ヶ）

④ 新しい電池ユニットをねじで取付けてください。（ねじ２ヶ）

　このとき極性をまちがえないよう注意してください。

⑤ ②で接続した設定値保持用電池をはずしてください。

⑥ 電池ユニットは専用電池ですので，次の部品番号にて，ご注文ください。

電池ユニットの部品番号：TK7G8473P1

手順5

・電池交換後，本体部を元の状態へ戻してください。本体ロックねじは必ず締めてください。
・紙送りユニットを元の状態位置へ戻してください。
・表示部の“バッテリエンド”表示が消えることを確認してください。

参考　電池の寿命

・電池の寿命は常温で約10年です。

9.　応用操作

本章応用操作により，下記の操作が行えます。

①　印字･記録の調整
②　アナログトレンド記録位置のゼロ・スパン調整
③　アラームラッチおよび積算トータル値印字の設定
④　測定値のシフト
⑤　単位の作成
⑥　記録異常の外部出力

いずれの調整もソフト上で処理していますので，操作は容易です。

9.1　印字・記録の調整方法

説　明

文字のヨレあるいは記録に乱れ（往復差）が発生した場合に調整します。本調整時においては，校正用機器の接続は不要です。

操　作

①　[REC] キーを押して，記録動作を停止させてください。

②　[SEL] キーを押して，パラメータ「インクアラームクリア」を表示させます。

③　[FEED] キーを押しながら [SEL] キーを押してください。校正用パラメータ表示へ移行します。

```
ＡＤＪＵＳＴ　ＨＥＡＤ
  ＢＡＣＫＬＡＳＨ＝５
```

印字・記録の調整表示です。
通常４，５，又は６が表示されます。

（例）

[∧] キーにて　ＢＡＣＫＬＡＳＨ＝６にします。

[ENT] キーを押します。

[DISPLAY] キーを押して表示モードに戻します。

テストパターンを印字させ，文字のヨレを確認します。
（テストパターンの印字方法は，6.3 項で参照してください。）
文字のヨレが改良されたが，まだ不十分な場合は②以降の手順をくり返して，
ＢＡＣＫＬＡＳＨ＝□の数値を増やしてください。
逆に文字のヨレが前より悪くなった場合は，②以降の手順をくり返して，
ＢＡＣＫＬＡＳＨ＝□の数値を減らしてください。
以上の操作をくり返して最良の状態にします。

（注）

ＢＡＣＫＬＡＳＨの数値は０から９まで変えられますが,ヘッドのゼロ／スパン設定によって最大値が変化します。
標準は５です。通常４～６の間で正常な印字，記録を行います。

9.2 アナログトレンドの記録位置調整方法

説　明

記録紙上にアナログトレンド記録をするゼロ点（０％点）とスパン点（100％点）を調整します。本調整時においては，校正用機器の接続は不要です。

操　作

① [REC] キーを押して，記録動作を停止させてください。

② [SEL] キーを押して，パラメータ「インクアラームクリア」を表示させせます。

③ [FEED] キーを押しながら [SEL] キーを押してください。校正用パラメータ表示へ移行します。

```
ADJUST HEAD
 BACKLASH=3
```

印字・記録の調整表示です。

↓ [SEL]

```
HEAD ZERO／SPAN?
 NO
```

アナログトレンド記録のゼロ･スパン校正表示です。
[∧]，[∨] キーにて，校正の要・否を選択します。

校正要（YES）

↓ [ENT] キー

記録ヘッドが移動してゼロ点（０％点）に黒色で直線記録をします。
記録紙の０％点よりズレて記録している場合に調整してください。
[∧] キーを押すことにより記録点が右側へ移動します。
[∨] キーを押すことにより記録点が左側へ移動します。

↓

ゼロ点を合わせた後に [ENT] キーを押します。……ゼロ点校正完了

↓

記録ヘッドが 100％側へ移動してスパン点（100％点）に黒色で直線記録をします。
記録紙の 100％点よりズレて記録している場合に調整してください。
[∧] キーを押すことにより記録点が右側へ移動します。
[∨] キーを押すことにより記録点が左側へ移動します。

↓

スパン点を合わせた後に [ENT] キーを押します。
記録ヘッドが移動して記録が停止します。……スパン点校正完了

＊ [DISPLAY] キーを押すと，表示モードへ切換えられます。

注）ヘッドのゼロ／スパン実行中にリスト印字要求があると表示が「データ印字」「リスト印字」になります。ゼロ／スパン調整中はリスト印字要求しないようにしてください。

9.3 アラームラッチおよび積算トータル値印字の設定方法

(1) アラームラッチの設定

説　明

・警報が発生し，解除されても警報表示，出力は保持されます。

・ラッチ解除と警報解除の印字はアラームラッチ機能をＯＦＦにするか，ＤＩ３（端子⑬−㉝）を入力時に行なわれます。

・アラームラッチ機能をＯＮにした時は,ＤＩ３の入力時に瞬時値リスト印字は行なわれません。

(2) 積算トータル値印字の設定

説　明

・積算トータル値印字をＯＮにすると，積算リスト印字時にトータル値のみを印字します。

・印字例

操　作

（例）アラームラッチ機能および積算トータル値印字をＯＮさせたい。

① SEL キーを押して，パラメータ「インクアラームクリア」を表示させます。

② FEED キーを押しながら SEL キーを押してください。校正用パラメータ表示へ移行します。

③ SEL キーを押して“アラームラッチ”画面を表示させます。

```
アラームラッチ　ＯＦＦ
トータルインジ　ＯＦＦ
```

④ ∧ キーにてアラームラッチＯＦＦをＯＮにします。

⑤ ENT キーを押して設定します。

⑥ ∧ キーにてトータルインジＯＦＦをＯＮにします。

⑦ ENT キーを押して設定を修了します。

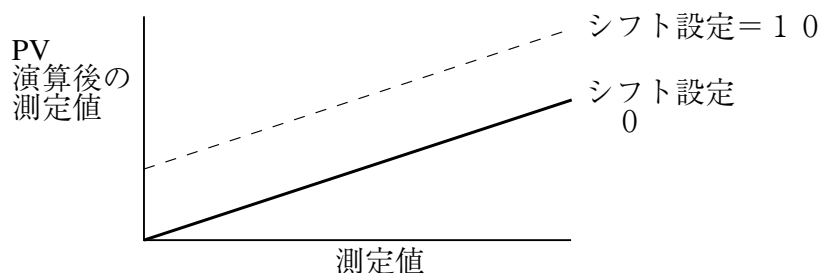
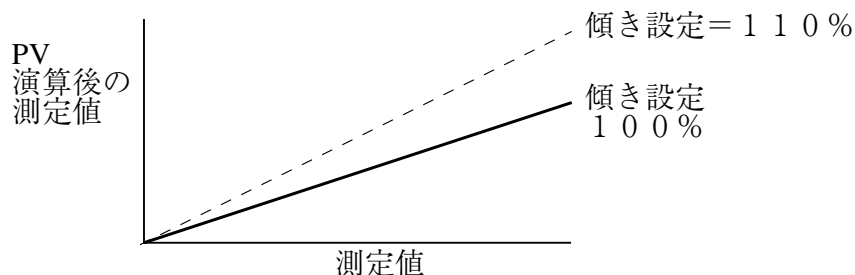
＊ DISPLAY キーを押すと，表示モードへ切換えられます。

9.4　ＰＶシフトの設定方法

(1)　ＰＶシフト機能

・測定値をＰＶシフト定数で演算し，記録，表示することができます。

・ＰＶシフト演算は傾きとシフト値を設定します。
以下にシフト演算，傾き演算を行ったときの変換グラフを示します。

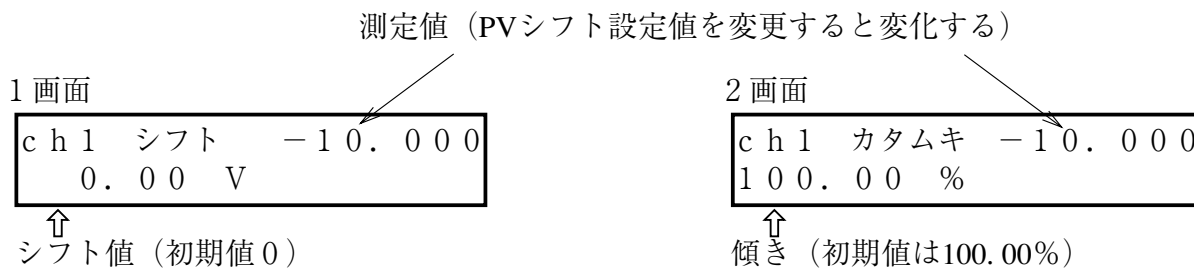
・シフト演算

・傾き演算

・ＰＶシフト演算は次式のようになっています。

Ｐ’＝ＡＰ＋Ｂ　　Ｐ’：ＰＶシフト演算後の測定値
Ｐ　：測定値
Ａ　：傾き（0.01 ～ 327.67％）
Ｂ　：シフト値（-32767～32767工業値　小数点は入力種別による）

＊ＰＶシフト演算後の測定値は,各チャネルで設定されている入力種別の記録レンジ設定可能範囲内になるようリミットされます。

・入力種別の変更やスケーリング機能のＯＮ／ＯＦＦを行った場合は,そのチャネルのＰＶシフト設定値はクリアされます。

・設定のコピー機能を使用して設定値をコピーしても，ＰＶシフト設定値はコピーされません。

〈設定画面〉

・対数演算設定時はPVシフトを使用しないでください。

9.5 単位の作成方法

説　明

単位を数字・アルファベット・カタカナなどにより作成できます。作成できる最大文字数は7桁までです。

この作成した単位を登録できる数は12種類です。

登録できる場所は，7-18ページの単位コード表に示すA：1～12，B：10の12ヵ所に作成した単位を登録できます。

操　作

（例）コードA＝7，B＝10に単位N／cm^2を作成する。

① SEL キーを押して，パラメータ「インクアラームクリア」を表示させます。

② FEED キーを押しながら SEL キーを押して，校正用パラメータ表示へ移行します。

③ SEL キーを押して“タンイ”画面を表示させます。

```
タンイ：A＝1　B＝10
　　　　　— — — — — — —
```

④ ∧，∨ キーにて単位登録コードA＝7を設定し ENT キーを押します。

（A＝1～12設定可能，B＝10は固定）

⑤ 単位の1桁目が点滅しますので，∧，∨ キーにて“N”を設定し，ENT キーを押します。

⑥ 次に2桁目が点滅しますので，以下同様に設定します。

```
タンイ：A＝7　B＝10
　　　　　N／cm²
```

⑦ 点滅する桁が順に進み，A＝ 7 の数字が点滅して設定終了です。

＊ DISPLAY キーを押すと，表示モードへ切換えられます。

9.6　記録異常の外部出力の設定方法

説　明

・チャートエンド，バッテリーエンド，キャリッジ異常，インクエンドの各異常発生時に，外部にリレー出力を行います。

・“警報の設定”で指定したリレー番号と同じリレーに出力設定を行うと，警報発生時も記録異常発生時も出力されます。

操　作

① インクエンド発生時にリレー６に出力を行います。

```
チャートエンド
ＯＦＦ　　　　　　　ＡＬＭ０
```

② ［∧］，［∨］ キーを押して，インクエンドを表示します。

```
インクエンド
ＯＦＦ　　　　　　　ＡＬＭ０
```

③ ［∧］キーを押して，ＯＦＦをＯＮにします。

④ ［∧］キーを押して，ＡＬＭ６を設定します。

```
インクエンド
ＯＮ　　　　　　　　ＡＬＭ６
```

⑤ ［ENT］ キーを押して，設定を終了します。

9.7 測定値の校正方法

説　明

入力に対する測定値を校正します。
測定精度維持のため，１年ごとの校正をおすすめします。
①必要機器
　本器の校正には所要の精度をもった校正機器が必要です。
②校正機器
- 直流標準電流電圧発生器：入力スパンの± 0.01％以下
- ダイヤル可変抵抗器　　：設定値の± 0.03％以下
- 入力の配線をし，各機器をウォームアップします（記録計のウォームアップ時間は30分以上です）。

　校正入力信号を加えることによりソフトで自動調整します。
　対象となるチャネルへ新しい校正入力信号を加えてください。
　注）正しくない校正入力信号を加えると，間違った状態で動作します。

操　作

注）入力の調整中にリスト印字要求やメッセージ印字要求があると，Feedキー以外のキーが効かなくなる場合があります。入力調整はリスト印字や，メッセージ印字の要求がないような状態で行ってください。

9.8　記録色の変更方法

説　　明

・各チャネルの記録・印字色を変更します。

操　　作

①　9.7 項の操作に従って，校正画面を表示します。

```
ADJUST  Ch□
 ZERO   SPAN
```

SEL キーを押すと，記録色の変更画面が表示されます。

```
Ch□
 COLOR  =  ORANGE
```

∧，∨ キーを使用して，変更を行うチャネルを選択し，ENT キーを押します。

さらに ∧，∨ キーを押して記録色をを選択し，ENT キーを押して，設定を終了します。

```
Ch□
 COLOR  =  GREEN
```

10. トラブル対策

本器が正常に動作しない場合，状況を把握して次表に従って対処してください。

なお，複雑な故障と思われましたら，お買い求め先あるいは最寄りの当社サービス網へご連絡ください。

状　況	チ　ェ　ッ　ク　点	処　置
全然動作しない。	①　電源端子の接続は正しいか。	正しく接続する。
	②　電源の供給は正しく行なわれているか。	正しく供給する。
キーが効かない。	①　LIST キーを押してデータ印字をさせていないか。	印字終了まで待つ。あるいは，LIST キーを押して印字を中止させる。
	②　パラメータリスト，目盛印字，テストパターン，日報リスト，積算リストの印字中でないか。 ＊データ印字，リスト印字中は次のキーは効きません。（２項⑦をご覧ください。） RECORD　DISPLAY　SELECT	
	③　チャートエンド，キャリッジイジョウが表示されていないか。 ＊上記，状態表示が発生している時は SELECT キーは効きません。	表示されている状態を解除する。 （記録紙を入れる。キャリッジ異常をチェックする。）
記録が０％側あるいは100％側に振り切れる。	①　入力信号の配線は正しいか。	正しく配線する。
	②　記録レンジは適切か（⊖，⊕側）。	正しい記録レンジ設定する。
	③　熱電対素子または測温抵抗体素子が断線していないか。 （断線時バーンアウト表示および100％側へ振り切れる）	熱電対または測温抵抗体を交換する。
記録のゼロ，スパン点がズレる。	9.2項を参照して調整してください。 記録ヘッドを交換した後は，必ず9.2項の調整をしてください。	
誤差が大きい。	入力信号が仕様を満たしているか。(信号源抵抗など)	正しい仕様とする。
データ表示が「オーバ」，「アンダー」または「イジョウ」となる。	①　入力信号設定ピンの設定と，前面キーによる入力信号種類の設定が一致しているか。	正しく一致させる。
	②　過大入力，過小入力が入っていないか。	正しい入力を入れる。
表示が「キャリッジイジョウ」となる。	6.11項を参照してください。	

<table>
<tr><th>状　況</th><th>チ　ェ　ッ　ク　点</th><th>処　　置</th></tr>
<tr><td>「インクエンド」表示が出ないのにインクが出ない。または，インクの色がかすれる。</td><td rowspan="3">記録ヘッドの取扱いについては，５－７ページの注意を十分に守ってください（保管時の注意，振動・衝撃を加えないこと）。もし，万一インクの出が不調の場合は，右記の処置を行ってください。回復しない場合は，記録ヘッドの交換が必要です。</td><td rowspan="3">５－８ページ注６のインクが出ない場合の処置を参照。
使用環境が15℃以下の時は，記録ヘッドを装着後，数分たってから「記録」または「テストパターン」印字をしてください。（記録ヘッド内部にヒーターを内蔵しています。）</td></tr>
<tr><td>文字が変形する。</td></tr>
<tr><td>正しい記録色とならない。</td></tr>
<tr><td>インクが出ない。</td><td>ヘッドがキャリッジに十分挿入されているか。</td><td>ヘッドを十分に押し込む。(5.2項・手順６参照。)</td></tr>
<tr><td>トレンド記録や文字が二重線になる(往復差が出る。)
文字がヨレる。</td><td colspan="2">①　キャリッジの走行軸を乾いたきれいな布で拭いてください。
②　①の処置でもダメなときは，9.1項「印字・記録の調整」を行ってください。</td></tr>
</table>

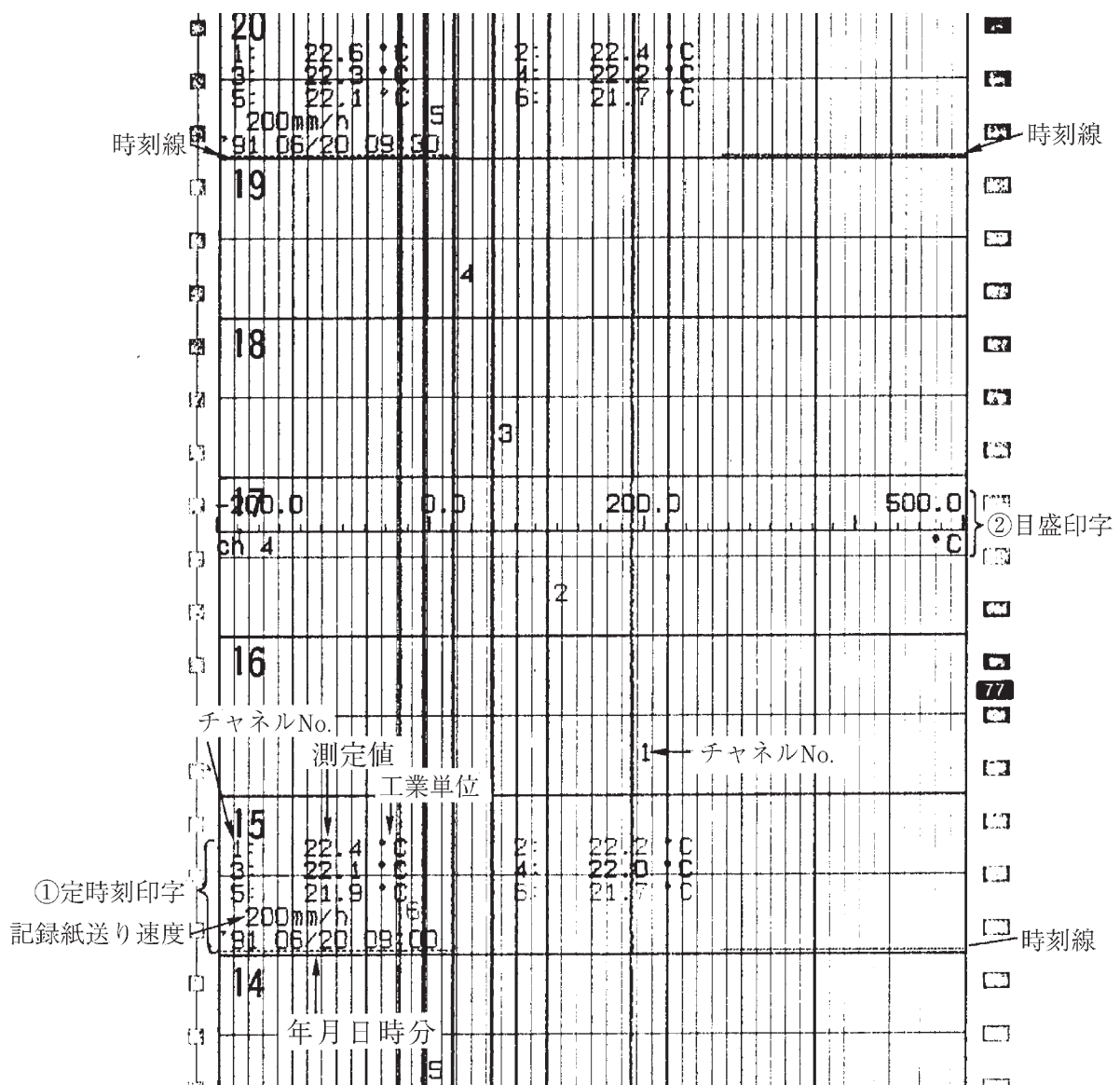
11.　記録・印字例

注）　記録紙送り速度が，連続記録タイプでは401mm/h以上，打点記録タイプでは51mm/h以上の場合は定刻印字，目盛印字（手動での印字は可……7.11項参照）メッセージ印字，警告印字，バーンアウト印字，インクエンド印字は行いません。

11.1　定時刻印字，目盛印字

①　定時刻印字：記録紙送り速度に応じて一定の間隔で自動的に時刻線，日付，時刻，記録紙送り速度，各チャネル測定値を印字します。
（定時刻印字を“ON”に設定しないと印字しません。7.6項参照）

②　目盛印字　：記録紙送り速度に応じて一定の間隔で自動的に目盛線，目盛数時，単位，チャネルNo.，ＴＡＧ No.を印字します。
（目盛印字を“ON”に設定しないと印字しません。7.6項参照）

6連続記録タイプの例

11.2　ディジタル印字（瞬時値）

LIST キーを押すと現在のデータをただちに印字します。(6.4 項②参照)

注）スキップ設定されているチャネルの測定値は“－”（横棒）が印字されます。
　　また，工業単位は印字されません。

11.3　パラメータリスト印字

パラメータの設定内容を一括して記録紙に印字します。(7.11 項参照)

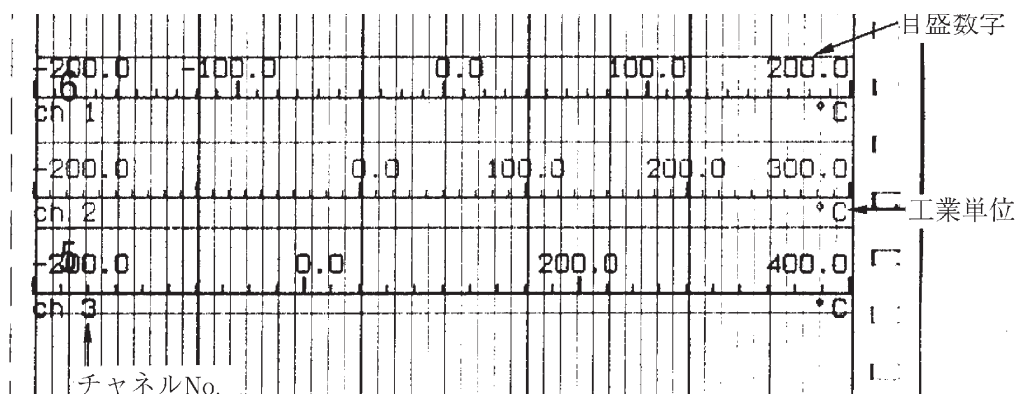
記録計の使用開始時，後日設定が分かるようパラメータリスト印字を行い，パラメータを保管することをご推奨いたします。

```
'96 11/20 13:37
ﾄﾚﾝﾄﾞ ﾓｰﾄﾞ
ﾒｲﾝ ﾁｬｰﾄｽﾋﾟｰﾄﾞ     20 mm/h ﾃｲｺｸ ｲﾝｼﾞ         On
ｻﾌﾞ ﾁｬｰﾄｽﾋﾟｰﾄﾞ     20 mm/h ﾒﾓﾘ ｲﾝｼﾞ          On
ﾛｷﾞﾝｸﾞ ｲﾝﾀｰﾊﾞﾙ     10 min  ｱﾗｰﾑ ﾗｯﾁ          Off
ｷﾛｸ ﾌｫｰﾏｯﾄ ﾋｮｳｼﾞｭﾝ
ﾄｰﾀﾙ ｲﾝｼﾞ          Off
ﾆｯﾎﾟｳ ｷﾉｳ           On     ｾｷｻﾝ ｷﾉｳ           On
ﾆｯﾎﾟｳ ｼﾞﾄﾞｳ ｲﾝｼﾞ    On     ｾｷｻﾝ ｼﾞﾄﾞｳ ｲﾝｼﾞ    On
ﾆｯﾎﾟｳ ｶｲｼ ｼﾞｺｸ   00:00     ｾｷｻﾝ ｶｲｼ ｼﾞｺｸ   00:00
ﾆｯﾎﾟｳ ｼｭｳﾘｮｳ ｼﾞｺｸ 08:00    ｾｷｻﾝ ｼｭｳﾘｮｳ ｼﾞｺｸ 12:00
              ﾆｭｳﾘｮｸ  ｿｸﾃｲ             ｷﾛｸ     PVｼﾌﾄﾁ
ch   TAG      ﾀｲﾌﾟ    ﾊﾝｲ   ｺｳｷﾞｮｳﾁ    ﾚﾝｼﾞ    ｶﾀﾑｷ(%)
 1             K       -       -         0.0       0.0
                       -       -       200.0     100.00
 2             K       -       -         0.0       0.0
                       -       -       200.0     100.00
 3             K       -       -         0.0       0.0
                       -       -       200.0     100.00
 4            5V       -       -      -5.000     0.000
                       -       -       5.000    100.00
 5            5V     1.000    0.00      0.00      0.00
                     5.000  100.00    100.00    100.00
           ﾌｨﾙﾀｰ                ｻｲﾝｻﾞﾝ
ch  ﾀﾝｲ     (s)  ﾙｰﾀ   ﾀｲｽｳ    ch   ﾆｯﾎﾟｳ  ｾｷｻﾝ
 1  °C       3   Off   Off      0    On     Off
 2  °C       3   Off   Off      0    On     Off
 3  °C       3   Off   Off      0    On     Off
 4  V        3   Off   Off      0    Off    On
 5  %        3   Off   Off      0    Off    On
        ｷﾛｸ ﾓｰﾄﾞ ｾｯﾀｲ       ﾁｬｰﾄｲﾁ            ﾁｬｰﾄｲﾁ
ch  ｵｰﾄﾚﾝｼﾞ  ｿﾞｰﾝ  ｽﾞｰﾑ  ｷｮｳｶｲﾁ1 (%)   ｷｮｳｶｲﾁ2 (%)
 1  Off       1   Off      0.0   0        0.0   0
 2  Off       1   Off      0.0   0        0.0   0
 3  Off       1   Off      0.0   0        0.0   0
```

DL-5000-B

11.4　テストパターン

11.5　目盛印字（手動による印字）

設定された各チャネルの目盛を印字します。（7.11 項参照）

11.6　日報リスト印字

設定された各チャネルの最大24時間分のデータ（1時間単位最大24データ）を印字します。

各正時ごとの瞬時値，日報開始時間から終了時間までの間の最大値・最小値，平均値が印字されます。（設定方法は 7.12 項参照）

ニッポウ リスト　'91 06/20 23:13

	ch 1	ch 2	ch 3
TAG			
タンイ	°C	°C	°C
06/19 23:00	0.0	0.0	0.0
06/20 00:00	−	−	−
06/20 01:00	22.3	22.2	-230.0
06/20 02:00	26.0	25.5	25.3
06/20 03:00	−	−	−
06/20 04:00	24.4	24.8	25.2
06/20 05:00	35.9	35.4	34.9
06/20 06:00	33.5	33.3	33.3
06/20 07:00	21.2	21.0	21.1
06/20 08:00	30.9	30.6	30.5
06/20 09:00	22.4	22.2	22.1
06/20 10:00	21.1	20.8	20.7
06/20 11:00	199.9	218.9	190.1
06/20 12:00	33.7	67.9	76.1
06/20 13:00	345.3	339.1	333.1
06/20 14:00	222.1	228.9	121.3
06/20 15:00	25.2	25.4	24.2
06/20 16:00	25.2	25.0	25.0
06/20 17:00	25.5	25.2	25.2
06/20 18:00	25.8	25.6	25.5
06/20 19:00	25.7	25.5	25.5
06/20 20:00	26.3	26.0	26.0
06/20 21:00	26.3	26.1	26.1
06/20 22:00	26.4	26.2	26.1
MAX	10:08	10:08	10:08
	1400.0	1400.0	1400.0
MIN	01:59	01:59	01:59
	-230.0	-230.0	-230.0
ヘイキン	59.2	61.6	43.2

注1）　入力異常時には，次の印字をします。

- ・アンダーレンジ時　：記録レンジの最小値
- ・オーバーレンジ時　：記録レンジの最大値
- ・異常時　：記録レンジの最大値
- ・バーンアウト時　：“−”（横棒）

11.7　積算リスト印字

設定された各チャネルの最大24時間分のデータ（１時間単位最大24データ）を印字します。

各１時間当りの積算値と積算開始時間から終了時間までの間の合計積算値が印字されます。（設定方法は 7.13 項参照）

ｾｷｻﾝ ﾘｽﾄ　'91 06/20 23:50

	ch 1	ch 2	ch 3
TAG			
ﾀﾝｲ	°C	°C	°C
06/20 00:00	0.0	0.0	0.0
06/20 01:00	-0.7	-1.8	-3.1
06/20 02:00	18.3	18.2	15.3
06/20 03:00	0.0	0.0	0.0
06/20 04:00	27.2	26.9	26.8
06/20 05:00	381.7	378.1	377.2
06/20 06:00	16.2	16.0	16.0
06/20 07:00	23.5	23.3	23.3
06/20 08:00	29.2	28.9	28.9
06/20 09:00	27.6	27.3	27.2
06/20 10:00	23.3	23.2	23.1
06/20 11:00	159.3	162.8	164.8
06/20 12:00	387.8	416.3	393.9
06/20 13:00	260.4	244.2	231.1
06/20 14:00	409.5	408.9	383.6
06/20 15:00	59.8	63.7	34.8
06/20 16:00	25.0	24.6	24.5
06/20 17:00	25.3	25.0	25.1
06/20 18:00	25.6	25.4	25.3
06/20 19:00	25.7	25.5	25.4
06/20 20:00	25.9	25.7	25.7
06/20 21:00	26.3	26.0	26.0
06/20 22:00	26.3	26.2	26.1
06/20 23:00	26.4	26.1	26.1
ﾄｰﾀﾙ	2039.7	2042.7	1948.2

注1）入力異常時には，次の印字をします。

・アンダーレンジ時　：記録レンジの最小値
・オーバーレンジ時　：記録レンジの最大値
・異常時　　　　　　：記録レンジの最大値
・バーンアウト時　　：０

11.8　メッセージ印字（手動による印字）

設定されたメッセージを印字します。（設定方法は 7.10 項参照）

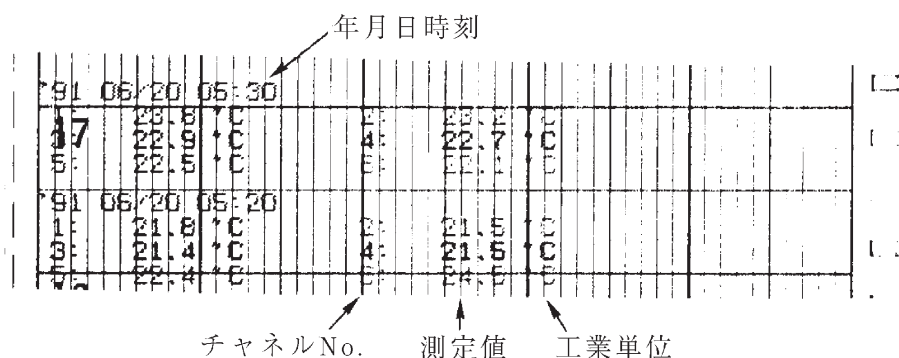
16

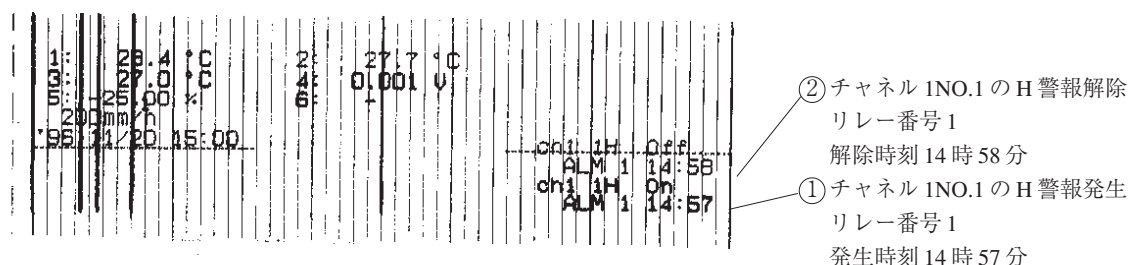
NO.1 ﾊﾞﾙﾌﾞｵｰﾌﾟﾝ

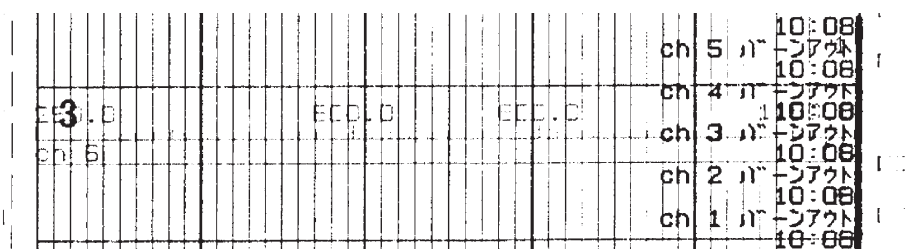
ｲｼﾞｮｳ ﾊｯｾｲ 01/04

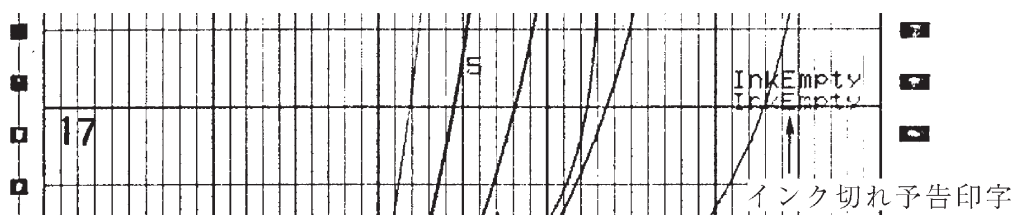
ｷﾛｸｶｲｼ 12:05

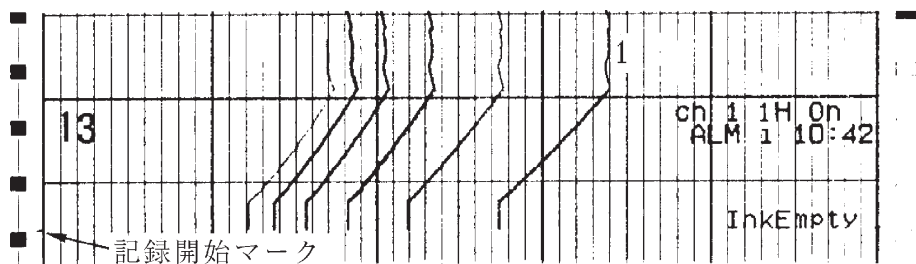
11.9　ロギング

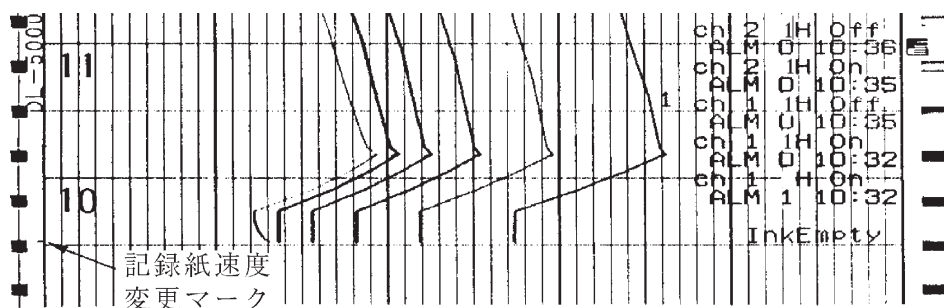
設定された時間間隔にて各チャネルの瞬時値を印字します。(7.6 項①参照)

11.10 警報印字

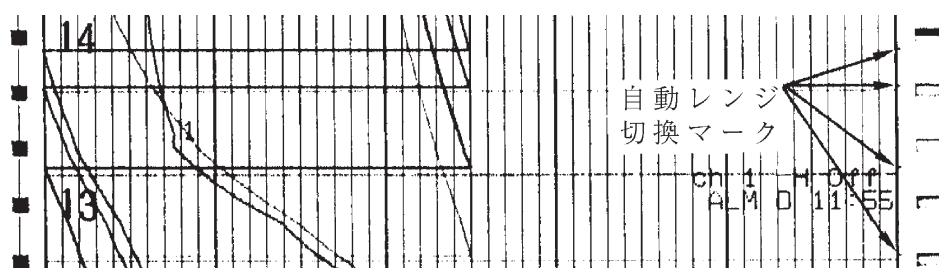
警報の発生や解除があると，記録紙の右側に「発生・解除時刻」「チャネルNo.」「リレー番号」を印字します。警報発生時：赤色印字，警報解除時：黒色印字

11.11 バーンアウト印字

バーンアウトが発生すると，記録紙の右側へチャネルNo.，バーンアウト，発生時刻を赤色で印字します。

11.12 インク切れ予告印字

各インクの残量が約10%以下になると，記録紙の右側へ残量が少なくなった該当インク色で「ＩｎｋＥｍｐｔｙ」と印字します。

11.13 記録開始マーク

記録開始すると，記録紙の左端（０％目盛線の外側）に記録開始マークを印字します。

11.14 記録紙速度変更マーク

記録紙速度変更設定すると，記録紙の左端（０％目盛線の内側）に記録紙速度変更マークを印字します。

11.15 自動レンジ切換マーク

自動レンジにて記録中にレンジ切換が発生すると，記録紙の右端（100％目盛線の外側）に切換マークを印字します。

12. 仕　　様

入力部

・入　力　点　数：1，2，3，6連続記録および6打点記録の5種類
・入　力　信　号：熱電対入力………B，R，S，K，E，J，T，N，W，L，U，PN
　　　　　　　　　測温抵抗体入力…Pt100，JPt100
　　　　　　　　　直流電圧入力……50mV レンジ，500mV レンジ，5Vレンジ，50Vレンジ
　　　　　　　　　直流電流入力……DC 4～20mA，DC10～50mA（ただし，別売り品のシャント抵抗10Ωを端子部へ取付け，500mV レンジに設定）
　　　　　　　　　最大許容入力電圧
　　　　　　　　　　・熱電対，測温抵抗体，直流電圧（50mV，500mV レンジ）……±10V
　　　　　　　　　　・直流電圧入力（5V，50Vレンジ）……±100V
・入力信号の設定・変更：熱電対，測温抵抗体，直流電圧（50mV，500mV，5V，50Vレンジ）相互間の設定変更は，計器内部の設定ピン切換えにより各チャネルごとに任意に設定
・記録レンジ設定：入力レンジの範囲内でキーボードにより任意設定
・バーンアウト機能：熱電対，測温抵抗体入力断線時記録を100%側へ振切らせる。
・入力レンジ：

種　類		入力レンジ	
熱電対	B	400～1760℃	
	R	0～1760℃	
	S	0～1760℃	
	K	-200～1370℃	
	E	-200～ 800℃	
	J	-200～1100℃	
	T	-200～ 400℃	
	N	0～1300℃	
	W	0～1760℃	
	L	-200～ 900℃	
	U	-200～ 400℃	
	PN	0～1300℃	
測温抵抗体	JPt100	-200～ 600℃	
	Pt100	-200～ 600℃	
直流電圧		- 50～+ 50mV -500～+500mV - 5～+ 5V - 50～+ 50V	-32767～32767の範囲にてスケーリング可能（小数点は任意に可）

注：N　　：NICROSIL-NISIL（IEC584）
　　W　　：＋脚5%Re，－脚26%Re・W（Hoskins Mfg.Co. －アメリカー）
　　L　　：＋脚Fe，－脚Cu・Ni合金（DIN43710）
　　U　　：＋脚Cu，－脚Cu・Ni合金（DIN43710）
　　PN　：プラチネル
　　JPt100：JIS C 1604，1606（旧JIS Pt100）
　　Pt100：JIS C 1604，1606，DIN IEC751

・精度・分解能：測定記録条件（23±2℃，55±10%RH，電源電圧および周波数変動±1%以内，ウォームアップ時間30分以上，垂直取付け，外部ノイズなど悪影響のない状態）における性能

入力種類		指示（ディジタル表示）		記録	
		精度	分解能	精度	分解能
熱電対	B R S K E J T N W L U PN	±（0.15%＋1 digit）（基準接点補償誤差を含まない）	0.1℃ 0.1℃ 0.1℃ 0.1℃ 0.1℃ 0.1℃ 0.1℃ 0.1℃ 0.1℃ 0.1℃ 0.1℃ 0.1℃	指示精度±（記録スパンの0.25%）	0.1mm
測温抵抗体	JPt100 Pt100	±（0.15%＋1 digit	0.1℃		
直流電圧	-50～+50mV -500～+500mV -5～+5V -50～+50V	±（0.15%＋1 digit）	10μV 100μV 1mV 10mV		

注1）指示精度は入力スパンの範囲に対する%
注2）B熱電体の400～600℃の指示精度は±（0.36%＋1 digit）
注3）K，E，J，T，L，U熱電対の－200～－100℃の指示精度は±（0.36%＋1 digit）

記録部

・記録方式：インクジェット方式，カラー6色
・有効記録幅：100mm
・記録色：第1記録（橙），第2記録（緑），第3記録（紫），第4記録（赤），第5記録（黒），第6記録（青）
・記録紙：折りたたみ…全長15.08 m
・記録紙送り速度：連続記録型… 5～400mm/h 連続記録（400mm/hは目安です。）
401～1500mm/h 断続記録
打点記録型… 5～1500mm/h
いずれも1 mm/hステップで設定可
・速度設定方法：キーボードにより設定
・記録周期：打点記録…30秒／全点
連続記録用…記録紙速度により異なる
〈計算式〉

$$記録周期（秒）= \frac{400}{紙送り速度（mm/h）}$$

ただし，2秒より速くはならない。
・測定周期：入力1～3点…160ms
入力6 …320ms
・インクの寿命：記録紙送り速度20mm/h，6点連続記録で約6ヶ月
（使用条件による）

表示部

・表　示　方　式：蛍光表示（青緑色），20文字×２行
・表　示　文　字：５×７ドット，文字高さ4.16mm，幅2.25mm
・表　示　内　容：(1)測定値：温度…少数点以下１桁
電圧…６桁（符号・小数点を含む）
(2)チャネルNo.：２桁（１～６）
(3)工業単位：最大７桁（℃，％，kg/cm²，ppm，m³/hなど）
(4)時刻：年・月・日・時・分
(5)ステータス表示：記録動作中，ディジタルデータ印字中，リスト印字中，チャートエンド，バッテリアラーム，警報，インク切れアラーム，バーンアウト，キャリッジ異常
(6)パラメータ設定時の各種コメント：英・数・カタカナ・記号などにて表示

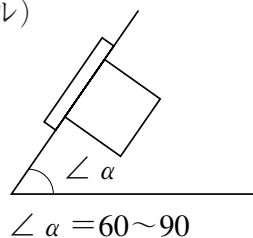
印字部

・印　字　方　式：インクジェット方式，カラー６色
・定　刻　印　字：瞬時値，単位，日付，時刻，時刻線，記録紙送り速度
・目　盛　印　字：目盛数値，目盛線，チャネルNo.，ＴＡＧNo.，単位
・メッセージ印字：10種類16文字の任意メッセージ
・リ ス ト 印 字：(1)瞬時値リスト（日付，時刻，チャネルNo.，瞬時値，単位）
(2)設定値リスト（日付，時刻，チャネルNo.，記録レンジ，スケーリング，単位，警報設定値，記録紙送り速度，TAG No.）
(3)テストパターン（すべての文字種とカラーパターン）
・警　報　印　字：チャネルNo.，警報種類（Ｈ，Ｌ，RL，RH），出力リレー番号，発生／復帰時刻
・バーンアウト印字：バーンアウト発生チャネルと時刻
・そ　　の　　他：インク切れ予告印字，自動レンジ切換えマーク，記録開始マーク，記録紙送り速度変更マーク

性能・特性

・入　力　抵　抗：10MΩ以上（50mVレンジ，熱電対），約100kΩ（500mVレンジ），約１MΩ（５Ｖ，50Ｖレンジ）
・記録紙送り精度：±0.1％（連続して１m以上送った場合。紙の伸縮は含まず）
・時　計　精　度：±50ppm以下（月差約２分）
・絶　縁　抵　抗：100MΩ以上（DC500Ｖにて各端子ーアース間）
・耐　　電　　圧：入力端子相互間…………AC 500Ｖ　１分間
電源端子ーアース間……AC2000Ｖ　１分間
入力端子ーアース間……AC 500Ｖ　１分間
電源端子ー入力端子間…AC 500Ｖ　１分間
警報端子相互間…………AC 750Ｖ　１分間
（リーク電流５mA以下，但し，DC24V電源の電源端子ーアース間はリーク電流10mA以下）
・基準接点補償精度：K，E，J，T，N，L，U，PN …±0.5℃（マイナス入力測定時：±1.2℃）
R，S，B，W ………………………±１℃（マイナス入力測定時：±2.4℃）

構造

・取付け方法：パネル埋込み方式（垂直パネル）
傾斜角度　α = 90 ～ 60 度

・材　　　質：ケース…鋼板製
前面扉枠…ガラス入りポリカーボネイト
・重　　　量：約 2.1kg（オプションなし）
約 2.2kg（全オプション付き）
・外 形 寸 法：144 × 144 × 199mm
・塗　装　色：ケース…黒色，前面扉枠…黒色
・外 部 端 子：ねじ端子（M4 ねじ）

電源部

1) 電源電圧 AC100 ～ 240 V 品（PILC9 桁目＝“C”または“D”）の場合
・電 源 電 圧：AC100V（-15%）～ 240 V（+10%）（フリー電源）
・電源周波数：50 ／ 60Hz　共用
・消 費 電 力：AC100 V　全オプション付き　約 26VA
2) 電源電圧 DC24 V 品（PILC9 桁目＝“K”または“L”）の場合
・電 源 電 圧：DC24 V（± 10%）
・消 費 電 力：DC26.4 V　全オプション付き　26VA 以下

正常動作条件

（機器が適正に連続動作するように設計された条件）

・使 用 環 境：屋内
・周 囲 温 度：０～ 50℃
・周 囲 湿 度：20 ～ 80%RH。ただし温度×湿度＜ 3200
・振　　　動：10 ～ 60Hz，0.2 m/s² ｛0.02 G｝ 以下
・取 付 姿 勢：前傾０°，後傾 30°以内，左右０°
・信号源抵抗：熱電対入力…１ k Ω以下
電圧入力…入力抵抗の 0.1%以下
測温抵抗体入力…１線10Ω以下（３線式の各配線抵抗値がバランスしていること）
・ウォームアップ時間：30 分以上
・衝　　　撃：なし
・保 護 構 造：IP50（前面）／ 20（端子面）〔UL 認定対象外〕
・設置カテゴリー：Ⅱ
・汚　染　度：2
・高　　　度：2000m 以下

動作条件の影響

・電源変動の影響：1) 電源電圧AC100～240 V品（PILC9桁目＝“C”または“D”）の場合
AC85～264 Vの変動に対して（周波数は50または60Hz） AC100 V基準
指示変化…±（0.1%＋1 digit）以下
記録変化…±0.2%記録スパン以下
47～63Hzの変動に対して（電源電圧はAC100 V） 50Hz基準
指示変化…±（0.1%＋1 digit）以下
記録変化…±0.2%記録スパン以下
2) 電源電圧DC24 V品（PILC9桁目＝“K”または“L”）の場合
DC21.6～DC26.4Vの変動に対してDC24 V基準
指示変化…±（0.1%＋1 digit）以下
記録変化…±0.2%記録スパン以下

・入力信号源抵抗または配線抵抗の影響：
熱電対の場合：100 Ωあたり10 μV
電圧の場合入力抵抗の0.1%に相当する抵抗値に対する変動
指示変化…±（0.1%＋1 digit）以下
記録変化…±0.2%記録スパン以下
測温抵抗体の場合，1線当たり10 Ωの変化に対する変動
指示変化…±（0.1%＋1 digit）以下
記録変化…±0.2%記録スパン以下（3線とも同一抵抗値の場合）

・周囲温度の影響：指示変化…±（0.3%＋1 digit）／10℃以下
記録変化…±0.5%／10℃以下

・取付姿勢の影響：後傾30度以内に対して
指示変化…±（0.1%＋1 digit）以下
記録変化…±0.2%記録スパン以下

・振 動 の 影 響：周波数10～60Hz，加速度0.2 m/s^2 {0.02 G} の直線振動を3軸方向に各2時間加えた時
指示変化…±（0.1%＋1 digit）以下
記録変化…±0.2%記録スパン以下

・外部雑音の影響：ノーマルモードノイズ（50，60Hz±0.1Hz）…30dB以上
コモンモードノイズ（50，60Hz±0.1Hz）…120dB以上

・記　　録　　紙：20℃，60%RHを基準として
85%RHでの伸び…0.4%以下
35%RHでの縮み…0.5%以下

警　報

・設　定　方　法：キーボードにより設定
・設　　定　　数：各チャネル最大４点，４種類（H，L，RH，RL）を自由に設定可能
・表　　　　　示：発生時，各チャネルごとに警報種類，出力リレー番号を表示部へ表示
・印　　　　　字：記録紙上にチャネルNo.，警報種類，出力リレー番号，発生／復帰時刻印字
・出　　　　　力：付加仕様指定のこと
・ヒステリシス幅：記録スパンの約0.5％

輸送・保管条件

（記録ヘッドは本体より取外して，必ずキャップを締めた上で輸送・保管してください。）

・温　　　　　度：－10～＋60℃
・湿　　　　　度：５～90％RH（ただし，結露なきこと）
・振　　　　　動：10～60Hz，2.45 m/s² ｛0.25 G｝ 以下
・衝　　　　　撃：249 m/s² ｛30 G｝ 以下

参照規格

・安　全　規　格：IEC61010-1準拠
・E　M　C　規　格：EN61326準拠

注　意

１）本製品を他の機器と接続してご使用される際は，場合によっては規格が要求するレベルを超える放射が起こる可能性があります。
２）本製品は，移動電話など無線周波数送信機を近くではご使用にならない管理された電磁界環境での使用を想定しております。

uL規格

一部機能限定で、UL61010-1に適合しています。詳細につきましては1.3項及び本項の“付加仕様”を参照ください。

付加仕様

1. 記 録 紙 照 明：LED
2. 警報出力／外部制御：専用ユニットが必要。ユニットは計器背面から後日増設可
　(1)警報出力（DO）：６点のリレー接点出力，いずれもチャネル個別またはOR動作可能
　　リレー接点容量：1a接点 AC240V 3A（抵抗負荷）DC30V 3A（抵抗負荷）
　　　　　　　　　　1b接点 AC125V 0.4A（抵抗負荷）DC30V 2A（抵抗負荷）
　　注：UL認定を受けているのは、以下の仕様のみです。
　　　1a接点 AC30V/DC30V 3A（抵抗負荷）

(2)外部制御（DI）：外部より接点信号により次の機能ができる。

・記録動作開始／停止（DI1）；接点信号により，記録動作の開始／停止を行う。接点閉で記録開始。接点開で記録停止。ただし，メッセージ印字でDI1が設定されている時は，メッセージ印字を行う。記録中，接点閉で印字開始。

・記録紙送り速度2段切換え（DI2）；接点信号により，通常記録紙送り速度からリモート記録紙送り速度へ変更できる。接点閉でリモート記録紙送り速度。接点開で通常記録紙送り速度。ただし，メッセージ印字でDI2が設定されている時は，メッセージ印字を行う。記録中，接点閉で印字開始。

・瞬時値リスト印字（DI3）；接点信号により，瞬時値リスト印字（日付，時刻，チャネルNo.，測定値，単位）を行う。接点閉で印字開始。接点開では印字停止しない。ただし，アラームラッチ機能ON時はラッチ解除を行う。接点閉でラッチ解除。

注：外部制御ユニットは非絶縁ですので，外部にリレーを入れてご使用ください。

接点容量：DC12 V　0.05 A　1a接点

3. 伝　送　機　能：RS-485インタフェース

測定値の送信，設定条件の受信が行える。

RS-485

伝送方式	半二重ビットシリアル
同期方式	調歩同期
符号形式	バイナリ　データ長　8ビット パリティ　奇数／偶数／なし ストップビット　1または2
伝送速度	2400，4800，9600，19200BPS
接続台数	最大31台
伝送距離	総延長最大1 km

備考：RS-232C経由で接続する場合は232⟷485変換器をご使用ください。

以下に推奨品を示します。

メーカ：㈱システムサコム

ＴＥＬ：045-474-4062

形　式：KS-485

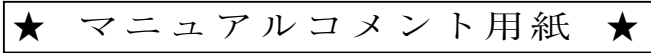
別項目手配品（別売品）

品　名	形　式	仕　様
シャント抵抗	PHZT1101	10 Ω ± 0.1%，DC 4 ～ 20mA，10 ～ 50mA 入力用

機能	内容
レンジ任意設定	各チャネルごとに記録レンジ任意設定が可能である。
入力種類任意設定	各チャネルごとに入力種類任意設定が可能である。
スキップ機能	任意の測定点の記録・指示・警報をスキップする機能
印字機能 リスト 瞬時値リスト	日付，時刻，各チャネルの瞬時値・単位を印字する。
印字機能 リスト 設定値リスト	日付，時刻，記録レンジ，スケーリング，単位，入力種類，警報設定値，記録紙送り速度，TAG No. を印字する。
印字機能 テストパターン	すべての文字種類とカラーパターンを印字する。
定刻印字機能	一定間隔ごとに時刻線，日付，時刻，記録紙送り速度，各チャネル測定値を印字する。 印字許可および禁止の設定がキーボードで可能である。
メッセージ印字機能	最大 10 種類，16 文字の任意に設定したメッセージを印字する。
警報印字機能	警報発生時と警報復帰時に時刻，チャネル No.，警報種類，出力リレー番号を印字する。
単位表示	℃，%，mV，mA，ℓ などの工業単位を表示する（キーボードより設定）。
スケーリング機能	直流電圧入力の場合，任意スケーリングが可能である（-32767 ～ 32767 範囲で小数点位置も任意設定可能）。
差記録	任意チャネル間の差を記録する（チャネルはキーボードで設定）。
自動レンジ切換機能	オーバーレンジまたはアンダーレンジが発生した時，自動的にレンジを切換えて記録する機能（設定はキーボードによる）。 ただし，本機能はゾーン記録，拡大・縮小記録との併用はできない。
ゾーン記録機能	記録領域を，最大３ゾーンまで分割して記録する機能。 ただし，本機能と自動レンジ切換え，拡大・縮小記録との併用はできない。
拡大・縮小機能	各チャネルごとに記録領域の一部を拡大，一部を縮小して記録する機能。 ただし，本機能と自動レンジ切換え，ゾーン記録との併用はできない。
開平演算機能	直流電圧入力の$\sqrt{}$演算が可能。
対数演算機能	直流電圧入力にて 10^n 入力が可能。表示は 1.0E － 9 ～ 1.0E 9
ＰＶシフト機能	測定値のゼロシフト，ゲインシフトを設定する。
記録色の変更機能	各チャネルごとの記録・印字色の変更機能。
日報機能	チャネルごとに，毎日正時の瞬時値を最大１日分（24 データ）記憶して印字する。同時に最大値，最小値，平均値も印字する。 動作の ON/OFF，チャネルごとの ON/OFF，動作開始時刻はキーボードにより設定する。
演算機能	チャネルごとに，１時間の積算値を最大１日分（24 データ）記憶して印字する。同時に１日の合計値も印字する。 動作の ON/OFF，チャネルごとの ON/OFF，動作開始時刻はキーボードにより設定する。
メモリバックアップ機能	設定データおよび時計機能を内蔵のリチウム電池で保護する（電池寿命約 10 年，常温にて）。
入力フィルタ	各チャネルごとに入力の急激な変化に対し，応答を遅らせるフィルタ機能。（１次遅れフィルタ） 時定数設定範囲：０～ 900 秒（キーボードにて設定）
バーンアウト機能	熱電対，測温抵抗体入力断線時，記録レンジの最大値側へ振り切らせると同時に表示および印字を行う。
警報ラッチ機能	警報復帰後も警報表示，警報出力を保持する機能。 動作のＯＮ／ＯＦＦはキーボードにより設定する。 保持した警報を解除するのは外部制御（DI）により行う。
設定値コピー機能	任意のチャネルに設定した設定値を他の任意のチャネルにコピーする機能。

★ マニュアルコメント用紙 ★

お客様へ

マニュアルに関するご意見，ご要望，その他お気付きの点，または内容の不明確な部分がございましたら，この用紙に具体的にご記入のうえ，担当営業員にお渡しください。

マニュアルNo.	ＩＮＰ－ＴＮ３ＰＨＣｋ
マニュアル名称	マイクロジェット記録計 取扱説明書 形式：ＰＨＣ

ご提出日		年　月　日
ご提出者	社名	
	所属	
	氏名	

ページ	行	内容
		意見，要望，内容不明確・・・・・・・・・・いずれかに○印

出版元記入欄	担当		受付	年　月　日	受付番号	